

Universidad Autónoma de Baja California

COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS

ASUNTO: SE RINDE INFORME Y DICTAMEN

DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO
Presente.

Siendo las 11:00 horas del día 15 de noviembre de 2022, se reunieron de manera virtual por la plataforma Google Meet, los C.C., JESÚS ANTONIO PADILLA SÁNCHEZ, GRICELDA MENDÍVIL ROSAS, JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ MC DONOUGH, MARÍA DE JESÚS MONTOYA ROBLES, CHRISTIAN ALONSO FERNÁNDEZ HUERTA, ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA, CARLOS DAVID SOLORIO PÉREZ, LEONORA ARTEAGA DEL TORO, JESÚS MÉNDEZ REYES y ENRIQUE BERRA RUIZ, integrantes de la COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS, del Honorable Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California, en acatamiento al citatorio girado por el DR. LUIS ENRIQUE PALAFOX MAESTRE, Secretario de dicho cuerpo colegiado, y:

RESULTANDO

Que por acuerdo del pleno del H. Consejo Universitario, tomado en su sesión ordinaria del 06 de octubre de 2022, se encomendó a esta Comisión, acorde a lo establecido por el artículo 67, del propio Estatuto General, emitir dictamen respecto a la propuesta de **modificación del programa educativo de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**, que presenta el Rector, por solicitud del Consejo Técnico de Investigación del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Revisado el proyecto en coordinación con el director de la unidad académica proponente y los académicos participantes en el proyecto, y con la Coordinación General de Formación Profesional, así como con los departamentos respectivos, la Comisión Permanente de Asuntos Técnicos formula las siguientes:

CONSIDERACIONES:

1. Que una vez analizada la propuesta, se discutió con los directivos y académicos responsables.
2. Que se realizaron las observaciones y recomendaciones pertinentes.
3. Que dichas observaciones y recomendaciones fueron incorporadas a la propuesta.
4. Que con las consideraciones anteriores, se emite el siguiente:

Universidad Autónoma de Baja California

DICTAMEN:

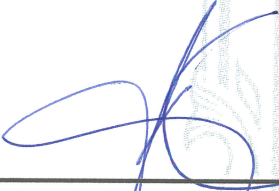
ÚNICO.- Se aprueba la modificación del programa educativo de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, que presenta el Rector, por solicitud del Consejo Técnico de Investigación del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, de la Universidad Autónoma de Baja California, cuya vigencia iniciará a partir del ciclo escolar 2023-1.

ATENTAMENTE


Mexicali Baja California, a 15 de noviembre de 2022

“POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL SER”


INTEGRANTES DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS

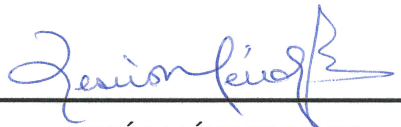

JESÚS ANTONIO PADILLA SÁNCHEZ
Director de la Facultad de Ciencias
Administrativas y Sociales


GRICELDA MENDÍVIL ROSAS
Directora de la Facultad de Pedagogía e
Innovación Educativa


JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ MC DONOUGH
Director de la Facultad de Ciencias Sociales
y Políticas


CHRISTIAN ALONSO FERNÁNDEZ HUERTA
Director del Instituto de Investigaciones
Culturales


MARÍA DE JESÚS MONTOYA ROBLES
Directora de la Facultad de Humanidades y
Ciencias Sociales


JESÚS MÉNDEZ REYES
Investigador del Instituto de Investigaciones
Históricas

Gracinda

[Signature]

[Signature]

[Signature]

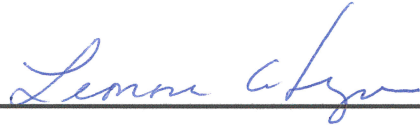
za

Universidad Autónoma de Baja California



ENRIQUE BERRA RUIZ

Profesor de la Facultad de Ciencias de la
Salud



LEONORA ARTEAGA DEL TORO

Profesora de la Facultad de Humanidades y
Ciencias Sociales



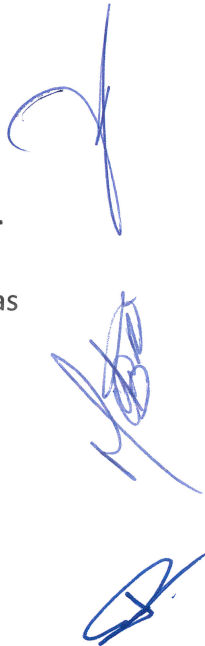
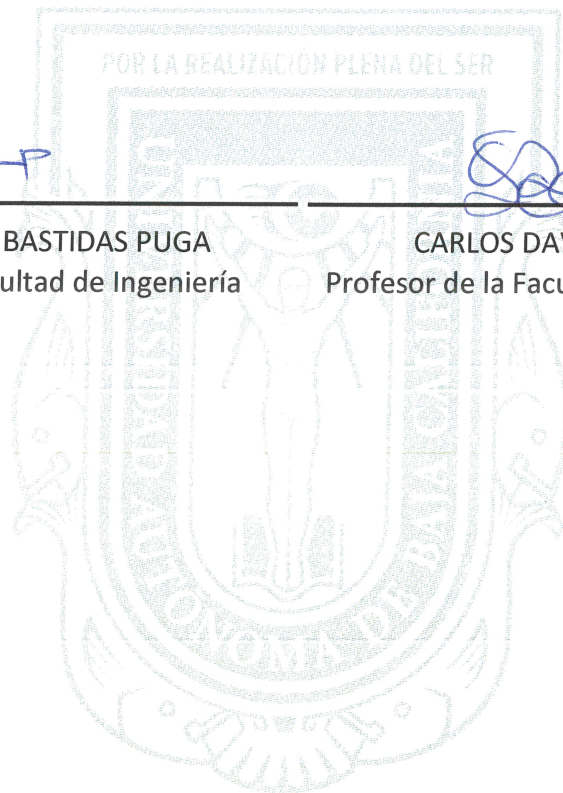
ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA

Profesor de la Facultad de Ingeniería



CARLOS DAVID SOLORIO PÉREZ

Profesor de la Facultad de Ciencias Humanas



Three handwritten signatures in blue ink are located on the right margin of the page, arranged vertically.



Universidad Autónoma de Baja California

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Propuesta de modificación del plan de estudios que presenta el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.

Mexicali, Baja California, México. Diciembre de 2022.

**Propuesta de modificación del Plan de Estudios 2004-1 del
programa educativo Médico Veterinario Zootecnista**
Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.



DIRECTORIO

Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo

Rector

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

Secretario General

M.I. Edith Montiel Ayala

Vicerrectora campus Tijuana

Dra. Gisela Montero Alpírez

Vicerrectora campus Mexicali

Dra. Mónica Lacavex Berumen

Vicerrectora campus Ensenada

Dr. Salvador Ponce Ceballos

Coordinador General de Formación Profesional

Dr. José Carlomán Herrera Ramírez

Director del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali

Dr. Antelmo Castro López

Jefe del Departamento de Diseño Curricular

Coordinadora del proyecto

Dra. Ana Paulina Haro Álvarez

Equipo de trabajo

Dra. Sonia del Carmen Soto Alvarado

Dr. Eduardo Sánchez López

Dr. Gilberto López Valencia

Dr. Cristina Pérez Linares

Dr. Cesar Augusto Flores Dueñas

Dr. Sergio Daniel Gómez Gómez

Asesoría y revisión de la metodología de desarrollo curricular

Dr. Antelmo Castro López

Asesoría en el diseño de programas de unidad de aprendizaje

Lic. Lizeth Stephanya Cano Lares

Lic. Grisell Ariadna García Galeana

Lic. Verónica Elizabeth Rosas Rojas

Mtra. Vanessa Saavedra Navarrete

Mtra. Itzel Ashanty Moreno Heras

Mtra. Raquel Arlete Rosas Cisneros

Mtro. Issac Aviña Camacho

Dr. Antelmo Castro López

Índice

1. Introducción.....	8
2. Justificación.....	12
2.1. Fundamentación social	13
2.2. Fundamentación de la profesión.....	19
2.3. Fundamentación institucional.....	22
3. Filosofía educativa	49
3.1. Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California.....	49
3.2. Misión y visión de la Universidad Autónoma de Baja California.....	53
3.3. Misión y visión del Instituto de Investigación en Ciencias Veterinarias	54
3.4. Misión, visión y objetivos del programa educativo	55
4. Descripción de la propuesta	57
4.1. Etapas de formación	57
4.1.1. Etapa básica.....	57
4.1.2. Etapa disciplinaria.....	58
4.1.3. Etapa terminal.....	59
4.2. Descripción de las modalidades de aprendizaje y obtención de créditos, y sus mecanismos de operación	60
4.2.1. Unidades de aprendizaje obligatorias.....	61
4.2.2. Unidades de aprendizaje optativas.....	61
4.2.3. Otros cursos optativos	62
4.2.4. Estudios independientes.....	63
4.2.5. Ayudantía docente.....	63
4.2.6. Ayudantía de investigación	64
4.2.7. Ejercicio investigativo	65
4.2.8. Apoyo a actividades de extensión y vinculación	66
4.2.9. Proyectos de vinculación con valor en créditos (PVVC).....	67
4.2.10. Actividades artísticas, culturales y deportivas.....	71
4.2.11. Prácticas profesionales.....	71
4.2.12. Programa de emprendedores universitarios	73

4.2.13. Actividades para la formación en valores	75
4.2.14. Cursos intersemestrales	76
4.2.15. Intercambio estudiantil	76
4.2.16. Servicio social comunitario y profesional	79
4.2.17. Lengua extranjera	81
4.3. Titulación.....	82
4.4. Requerimientos y mecanismos de implementación	84
4.4.1. Difusión del programa educativo	84
4.4.2. Descripción de la planta académica	85
4.4.3. Descripción de la infraestructura, materiales y equipo	93
4.4.4. Descripción de la estructura organizacional	101
4.4.5. Descripción del Programa de Tutoría Académica.....	103
5. Plan de estudios.....	105
5.1. Perfil de ingreso	105
5.2. Perfil de egreso	107
5.3. Campo profesional.....	109
5.4. Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación	110
5.5. Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento.....	113
5.6. Descripción cuantitativa del plan de estudios	117
5.7. Mapa curricular	118
5.8. Tipología de las unidades de aprendizaje.....	119
5.9. Equivalencia de las unidades de aprendizaje	125
6. Descripción del sistema de evaluación	128
6.1. Evaluación del plan de estudios.....	128
6.2. Evaluación del aprendizaje	129
6.3. Evaluación colegiada del aprendizaje	130
6.4. Exámenes departamentales	131
6.5. Examen de egreso	132
7. Revisión externa.....	133
8. Referencias	137
9. Anexos	140
9.1. Anexo 1. Formatos metodológicos.....	140

9.2. Anexo 2. Acta del Consejo Técnico	181
9.3. Anexo 3. Programas de unidades de aprendizaje	187
9.4. Anexo 4. Estudio de evaluación externa e interna del programa educativo....	1299

1. Introducción

La formación profesional universitaria en las ciencias veterinarias requiere que el currículo responda a las necesidades y demandas presentes y futuras de los sectores sociales o productivos; apoye el desarrollo de vocaciones científicas hacia la investigación y generación de nuevo conocimiento a través de la investigación científica; proveer conocimientos, habilidades y valores específicos que sitúen a los egresados en los espacios de su quehacer profesional; y de proporcionar elementos cognitivos, de conciencia social y de fomento a la convivencia y a la tolerancia que les aseguren el desarrollo de patrones de conducta que inciden favorablemente en el contexto dentro del cual se desempeñen profesionalmente. A estas consideraciones se incorporarán la relevancia y los retos inherentes a la propia evolución de las ciencias veterinarias, ya que a la luz de sus aportes, constituyen y sostienen a sectores sociales y productivos estratégicos, por ello, es necesario precisar las tendencias actuales de manera que estos conjuntos de elementos constituyan criterios o variables sobre las cuales se tomen las decisiones de modificación del plan de estudios, a saber:

1. La medicina veterinaria se desarrolla en un entorno en constante cambio, por ende, el currículo deberá sopesar las influencias demográficas, políticas, ambientales, de enfermedades, tecnológicas y económicas que se requieren según la situación actual para que los egresados cuenten con los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para dar respuestas a las demandas de los sectores sociales y productivos a partir de un aprendizaje de calidad, pertinente y oportuno.
2. Los actuales y futuros requerimientos de la sociedad para preservar su bienestar incluyen los siguientes tópicos que son responsabilidad del Médico Veterinario: suministro de alimentos, investigación biomédica, salud pública, medicina en animales, bienestar animal, vida silvestre, medio ambiente, economía y finanzas entre otras.
3. El incremento de la población mundial, necesidades y demandas no tiene el mismo crecimiento respecto al número de médicos veterinarios que egresan. Se ha observado una tendencia de crecimiento de la matrícula de egresados, aunque esta

es lenta a nivel mundial, país y estado (7). Existe la concentración del ejercicio profesional en ciertas actividades, desatendiendo actividades productivas de relevancia para la alimentación, por ejemplo, la ganadería.

4. La medicina veterinaria debe buscar una mayor colaboración y cooperación con la salud humana en el área de la salud pública, con una actuación de mayor influencia a nivel gubernamental, coadyuvando en la toma de decisiones en escenarios de enfermedades zoonóticas, emergentes y reemergentes, salud pública y el impacto en salud en el ecosistema, aspectos que resumen lo mencionado por los empleadores y egresados.
5. La formación en medicina veterinaria debe ser multidisciplinaria y complementarse en particular con aspectos económico-administrativos para lograr una formación más integral.
6. Debe incluirse aspectos de formación en generación de nuevo conocimiento e investigación en la formación del Médico Veterinario Zootecnista actual.

Lo anterior muestra un escenario dinámico y competitivo, en el cual el cambio es la única constante, resulta evidente el rol que desempeña el profesional de las ciencias veterinarias ante las necesidades y problemáticas sociales del contexto en el que ejerce o atenderá. Por ello, se considera que el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC es acorde en su planeación al contexto regional, nacional e internacional. Sin embargo, debido a los cambios constantes, el plan de estudio se debe modificar para contar con una nueva propuesta educativa que promueva la investigación disciplinar y comprometida, la inclusión de unidades de aprendizaje tanto en la formación básica como en la formación disciplinaria y terminal para la especialización, además de la revisión y actualización de aquellas unidades de aprendizaje que buscan dotar de los conocimientos y herramientas metodológicamente necesarias para el desarrollo de capacidades cognitivas que brinden soluciones a los problemas que demandan de una práctica médica asertiva y efectiva.

A más de 15 años de operación del actual Plan de Estudios 2004-1 del programa educativo Médico Veterinario Zootecnista, y a partir de la evolución de la profesión y el impacto de la ciencia y tecnología, surgió la necesidad de evaluar el programa

educativo con el propósito de identificar su pertinencia y, en consecuencia, tomar decisiones que condujeran a su modificación de acuerdo con el avance que experimenta la sociedad y la ciencia, a fin de ser coherente ante las necesidades que el entorno demanda.

De esta manera, en este documento se presenta la propuesta de modificación del plan de estudios del programa educativo Médico Veterinario Zootecnista integrada a partir de los principales hallazgos derivados de la evaluación externa e interna (anexo 4) realizada conforme los criterios propuestos en la *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación o actualización de programas educativos de licenciatura de la UABC* (1), misma que se pone a su consideración en un plan de estudios que se oferta en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.

Con el propósito de presentar los aspectos esenciales de la propuesta de modificación del plan de estudios, el documento se compone de siete apartados. En el primero, se realiza una introducción. En el segundo apartado se plantea la justificación de la propuesta de modificación del plan de estudios 2004-1 a partir de la evaluación externa e interna del programa educativo. El tercer apartado contiene el sustento filosófico-educativo desde la perspectiva del *Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California* (5), además de la misión, la visión y los objetivos del programa educativo. El cuarto apartado detalla las etapas de formación, las modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos y su operación, los requerimientos y mecanismos de implementación, el programa de tutoría académica, así como la planta docente, la infraestructura, materiales y equipo, y la organización de las unidades académicas, necesarias para operar el nuevo plan de estudios. En el quinto apartado se describe el plan de estudios donde se indica el perfil de ingreso, el perfil de egreso, el campo profesional, las características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación y por áreas de conocimiento, el mapa curricular, la descripción cuantitativa del plan de estudios, la equivalencia y la tipología de las unidades de aprendizaje. El sexto apartado define el sistema de evaluación tanto del plan de estudios como del aprendizaje. En el séptimo apartado se integran las expresiones que emitieron expertos pares después de un proceso de revisión de la propuesta. Al final, se incluyen los anexos

con los formatos metodológicos (anexo 1), acta de aprobación del Consejo Técnico de la unidad académica (anexo 2), los programas de unidades de aprendizaje (anexo 3) y el estudio de evaluación externa e interna del programa educativo (anexo 4).

2. Justificación

El Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) integra y hace énfasis en la responsabilidad social universitaria como un eje transversal del proyecto educativo de nuestra universidad el cual es atendido con especial interés en esta propuesta de modificación de plan de estudios y reitera el compromiso con las necesidades de los distintos sectores y grupos sociales, principalmente los más vulnerables, y su contribución al desarrollo de la sociedad bajacaliforniana (2).

Aunado a lo anterior, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 del Gobierno Federal, en el Marco y Política para la Transformación de la Educación Superior, establece tres estrategias dentro del compromiso social de las Instituciones de Educación Superior (IES) que se enumeran a continuación:

1. IES y profesionales socialmente responsables.
2. Aplicar conocimientos para atender los problemas nacionales, regionales y locales.
3. Vincular a las IES con los sectores de la sociedad para contribuir al bienestar Social.
(Meta: Establecer un Compromiso Nacional de Responsabilidad Social de la Educación Superior) (3).

Por otra parte, los cambios recientes ocurridos a nivel mundial en materia de salud asociado con los problemas por los que transita el país, como las enfermedades emergentes y reemergentes que afectan la salud animal que pueden propagarse a la población humana, la creciente demanda por proteínas de origen animal, y la necesidad de garantizar la inocuidad de los alimentos que consume la población, obliga a replantear la función social de nuestra institución (3, 4). Por esta razón, deben incorporarse planes y programas de estudios relevantes y pertinentes bajo un modelo educativo acorde a las demandas del contexto social local, regional, nacional e internacional. Se requiere conjuntar iniciativas que se materialicen en la generación de conocimientos que contribuyan a revertir la desigualdad y atiendan las necesidades del entorno (5).

Con base en lo anterior, el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV), comprometido por actualizar y mejorar el nivel de preparación de los profesionistas y el perfil demandado por los sectores social y productivo, llevó a cabo la evaluación externa e interna del programa educativo de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia (anexo 4) que ayudara a tomar decisiones curriculares. Los principales hallazgos se presentan a continuación.

2.1. Fundamentación social

La medicina veterinaria es una profesión de servicio a la sociedad, se debe a ella y por lo tanto requiere de continua adaptación. El equilibrio de la salud es dinámico y depende de la constante modificación del entorno donde tienen lugar las interacciones de la salud humana, animal y el medio ambiente. Por lo que esta carrera profesional tiene impacto en los programas de salud pública bajo el contexto de *una sola salud*¹ y hoy en día es importante que los veterinarios tengan conocimientos, habilidades y destreza práctica para la dirección y ejecución de estos programas de preservación de salud (6).

El médico veterinario tiene un papel preponderante al servicio de la sociedad donde le corresponde velar por la salud y el cuidado de los animales, así como asegurar la producción de alimentos que requiere la población. Entre sus atribuciones se encuentran la producción de alimentos, sanidad animal, salud pública, bienestar animal, medio ambiente, vida silvestre, calidad y control de alimentos para consumo humano, comercio internacional de productos pecuarios, bioseguridad e investigación biomédica para el avance en el conocimiento de la rama de la ciencia que le corresponde (2).

Es importante mencionar que la demanda de proteínas a nivel mundial, en el país y en nuestro estado es creciente y la producción actual no cubre estos requerimientos y crece a un ritmo menor (7). Adicionalmente existen nuevas proteínas que la sociedad demanda para su alimentación y los profesionistas actuales demandan nuevas

¹ “Una salud es un enfoque unificador integrado que procura equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. El enfoque reconoce que la salud de las personas, los animales domésticos y salvajes, las plantas y el medio ambiente en general (incluidos los ecosistemas) están estrechamente relacionados y son interdependientes” (28)

habilidades y destrezas. El Médico Veterinario requiere permanecer vinculado con la capacidad de generación de conocimientos y técnicas en el campo de las ciencias veterinarias y diversas áreas disciplinarias como medicina, biología, química, física, biotecnología, microbiología entre otras, razón por lo que una formación pertinente, oportuna y de calidad es clave para el impulso de este sector estratégico, del desarrollo económico y social de nuestro estado y país.

En lo relativo al mercado laboral, se realizó un análisis y evaluación que hiciera posible la identificación de las condiciones del mercado laboral nacional del Médico Veterinario Zootecnista en comparación con la situación, necesidades y áreas de oportunidad a nivel regional. Como parte del proceso se tomaron en cuenta las opiniones, perspectiva y necesidades de 27 empleadores del sector público y privado, así como de la academia. Las expresiones de los participantes se recopilaron a través de la técnica de grupo focal (GF) con apoyo de la herramienta de videoconferencias *Google Meet*. Las organización-empresas a las que pertenecen los empleadores y el puesto que desempeñan, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Adscripción y puestos de los empleadores.

Nombre de la Organización-Empresa		Puesto
1	Unión Ganadera Regional	Miembro
2	Grupo PROSTASA de México	Socio
3	Procesadora y Empacadora de Carnes del Norte, S.A. DE C.V. (ProCarnes), Don Fileto	Coordinador de Calidad
4	Carnes Selectas de México	Gerente de Recursos Humanos y Desarrollo Organizacional
5	SuKarne	Gerente de Producción
6	Pasteurizadora Jersey	Propietario
7	Colegio Estatal de Médicos Veterinarios Zootecnistas	Presidenta
8	Veterinario particular.	Extensionista/Docente
9	Instituto de Investigaciones de Ciencias Veterinarias.	Docente/Investigador
10	Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria. Rastros (área de tuberculosis).	Funcionario/extensionista Supervisor Estatal
11	Veterinario particular.	Veterinario/Docente

Nombre de la Organización-Empresa		Puesto
12	Colegio Médicos Veterinarios Pequeñas Especies Ensenada. Colegio Estatal de Médicos Veterinarios Zootecnistas. Gremio Veterinario en el consejo ciudadano para el bienestar animal del H. Ayuntamiento de Ensenada.	Presidente Representante Representante
13	Médico Veterinario Zootecnista. Docente del IICV. Consultor del sector pecuario.	Docente/Consultor
14	Baja Allied R.	Gerente General
15	Trivest SRI	Gerente General
16	Unión Ganadera	Miembro
17	Asociación de Engordadores de Mexicali	Vocal
18	Granjas Tecnificadas SCRL	Director
19	Asociación Ganadera de Productores de Carne y Leche de Tijuana	Presidente
20		Representante
21		Nutriólogo Responsable
22		Asesor Técnico
23	Veterinario particular	Veterinario/Docente Especialista en Equinos
24	Colegio de Veterinarios Unidos	Representante
25	Colegio Médicos Veterinarios Pequeñas Especies Mexicali.	Presidente
26	Colegio Médicos Veterinarios Pequeñas Especies Ensenada.	Presidente
27	Colegio Médicos Veterinarios Pequeñas Especies Tijuana.	Presidente

Fuente: Elaboración propia.

Los empleadores expresaron que el rol de los egresados debe ser que ofrezcan su conocimiento y experiencia al empleador que puede ser ubicado en el sector de producción de alimentos, gubernamental, y privado relacionado con servicio médicos en animales; que se requiere de profesionistas con conocimientos actualizados en el cuidado y preservación de salud, diagnóstico, establecimiento de terapéuticas en animales, producción de alimento, inocuidad de los alimentos, nutrición animal, manejo de enfermedades en unidades y poblaciones entre otras; y declararon la importancia de conocer los procesos y gestión de los protocolos para la exportación.

Así también, los empleadores resaltaron la falta de práctica de los egresados de IICV, existe preocupación por que estos se involucren con la realidad que se tiene en los sectores donde se desarrollarán profesionalmente antes de terminar sus estudios, puntualizando en la necesidad de que tengan más interacción con el sector privado durante su proceso formativo.

Al analizar las necesidades externadas por los empleadores respecto a la producción de alimentos, hicieron énfasis en la necesidad de potencializar actividades productivas estratégicas como la apicultura, así como de promover la capacitación en temas de inocuidad, producción animal, nutrición animal, enfermedades, entre otros. El crecimiento lento o acelerado de la producción de un país y sus regiones obedece a diversos factores, en el caso de Baja California, los empleadores coincidieron en que el lento crecimiento de la producción tiene que ver con las dificultades de los productores y las empresas para abatir sus costos de producción y elevar su productividad, razón por la que urge replantear hacia dónde dirigir el sector de producción animal no solo por cuestiones de rentabilidad de mercado y de factibilidad, sino por la imperiosa necesidad de resolver los problemas relacionados con la escasez del agua y de los agostaderos que se están agotando y desapareciendo. Aunado a esto, reconocieron la necesidad de formar médicos veterinarios que orienten su práctica profesional en la producción animal, así como que tengan formación para brindar servicios de extensionismo, ya que el sector adolece de capacitación y asesoría técnica.

Respecto a la oferta de servicios médicos para la preservación o restauración de la salud en animales, los empleadores manifestaron que se requieren profesionales capaces de realizar exámenes físicos en cualquier especie, y con conocimiento para establecer diagnósticos adecuados, que tengan una actitud proactiva, comprometidos con su profesión y con servicio a la sociedad.

En este ejercicio participaron también 68 egresados de una población de 73, lo que representó el 93% de participación. A través de técnicas cualitativas se recogieron expresiones que permitieran tomar decisiones curriculares en el actual plan de estudios.

Los egresados recomendaron asignaturas a incluir en el plan de estudios a partir de las necesidades del mercado laboral a las que se enfrentan. En la Tabla 2 se integran algunas expresiones.

Tabla 2. Recomendaciones de egresados para incluir unidades de aprendizaje obligatorias.

Testimonios de egresados para incluir unidades de aprendizaje obligatorias
<i>“Tanatología, imagenología (obligatorio), medicina preventiva, inglés enfocado a medicina veterinaria, temas selectos de patología clínica (obligatorio)”</i>
<i>“Manejo de pacientes como obligatoria.”</i>
<i>“Farmacología aplicada.”</i>
<i>“Clínica de pequeñas especies 2, cirugía 2.”</i>
<i>“Embriología, pediatría en todas las especies, geriatría, manejo de pacientes en hospital, medicina Interna.”</i>
<i>“Farmacología II”.</i>
<i>“Medicina preventiva, Alimentación animal enfocada en pequeñas especies y animales exóticos, Medicina de gatos, Cunicultura, bienestar animal.”</i>
<i>“Algunas sobre la inspección o alguna que sea –introducción a la práctica veterinaria- donde se vean aspectos sobre cómo es la practica en el mundo real.”</i>
<i>“Manejo y toma de muestra.”</i>
<i>“Enfermedades infecciosas y no infecciosas.”</i>
<i>“Terminología médica.”</i>
<i>“Dermatología, neonatología, introducción a la aplicación de métodos diagnóstico complementarios, inglés.”</i>
<i>“Inmunología.”</i>
<i>“Clínica de Pequeñas especies, equinos, exóticos.”</i>
<i>“Me gustaría haber llevado alguna clase de trato al cliente. Ultrasonido y radiología. Medicina interna, dermatología, oftalmología, neurología, cardiología, odontología etc.”</i>

Fuente: Elaboración propia.

Así también, los egresados emitieron recomendaciones para fortalecer el plan de estudios, las cuales se integran en la Tabla 3.

Tabla 3. Recomendaciones de egresados para la modificación del plan de estudios.

Recomendaciones de egresados
<i>“Considerar la constante actualización.”</i>
<i>“Homogeneización del conocimiento de educación primaria, secundaria y media superior. Considero que es el principal motivo por el cual los alumnos encuentran difícil la comprensión de temas de licenciatura. El sistema califica en base a criterios cuantitativos que no garantizan las competencias necesarias para el desarrollo universitario y el examen de admisión tiene el mismo problema.”</i>

Recomendaciones de egresados
<i>“Reacomodar los cursos, que no se junten clases que requieren las bases de otra y se lleven en el mismo semestre (por ejemplo: Cirugía y farmacología).”</i>
<i>“No dejar como optativas clases como patología clínica, imagenología y clínica de pequeñas especies 2, son materias que muchas veces son difíciles de llevar porque nunca encajan con el horario y son esenciales a la práctica diaria en pequeñas especies, y la mayoría nos dedicamos a eso.”</i>
<i>“Maestros más capacitados, que respondan a las necesidades del cambio de dicho plan de estudios.”</i>
<i>“Maestros esforzarse más en técnicas de enseñanza y escuela, considerar abrir especialidades.”</i>
<i>“Dar más importancia a las clínicas, hacer más larga la carrera, farmacología dividirlo para contenido más especializado, cirugía en grandes animales no se imparten con mucha frecuencia.”</i>
<i>“Enfocarse en mejorar y aumentar las prácticas.”</i>
<i>“Aumentar las prácticas de campo, si es posible subdividir los grupos para estas prácticas, ya que los grupos grandes dificultan el aprendizaje, todos están amontonados y solo uno o dos estudiantes pueden participar activamente. Tratar de dar un enfoque sobre la vida laboral real cuando sea necesario en las asignaturas, ya que se nos enseñan cosas, pero muchas no son aplicables en nuestro entorno.”</i>
<i>“Pensar en crear un tronco común, egresamos muy inexpertos en todas las áreas y mejor enfocarse en el área de interés.”</i>
<i>“Analizar escuelas importantes a nivel internacional y adecuarse a los programas internacionales.”</i>
<i>“Ampliar o dividir asignaturas básicas e importantes para la práctica profesional, ya que el tiempo para realizar o aprender prácticas y técnicas es corto para los temas y el material limitado para la cantidad de alumnos.”</i>
<i>“Más visitas en campo a diferentes unidades de producción.”</i>
<i>“Aumentar las clases de clínicas de pequeñas especies, equinos y exóticos. Que los maestros que imparten las materias de animales de producción estén más preparados.”</i>
<i>“Dar más énfasis en clínicas de pequeñas especies.”</i>
<i>“Inocuidad, sobre todo investigación.”</i>
<i>“Algo gerencial, manejar los recursos de una ganadera.”</i>
<i>“Inocuidad y enfermedades.”</i>
<i>“Más de microbiología, por la problemática que ha habido con bacterias principalmente.”</i>
<i>“En algo relacionado con negocios o economía no en cuestiones técnicas.”</i>
<i>“Un tema importante sería la inocuidad pues ya es una profesión, y nutrición animal también.”</i>
<i>“Nutrición animal.”</i>
<i>“Todos los alumnos deben pasar por el hospital de pequeñas especies, aunque no vayan a ejercer clínica de pequeñas especies”.</i>
<i>“Vigilar a los maestros para que no abusen de su posición de poder”.</i>
<i>[...]“Yo que me dedico a la medicina felina y que se ha vuelto muy popular, creo importante agregar más información del tema”.</i>
<i>“Reacomodar los cursos, que no se junten clases que requieren las bases de otra y se lleven en el mismo semestre (p. E. Cirugía by farmacología)”.</i>
<i>“Realización de más, mucho más prácticas tanto de pequeñas especies como de grandes especies”.</i>

Recomendaciones de egresados

“Separar los programas y cambiar el título... Medicina Veterinaria por un lado y Zootecnia por otro, considero esto formaría profesionistas más especializados en su área liberaría por ambas partes espacios en sus respectivos programas para muchas otras materias que el nuevo mercado al que nos enfrentamos (cada vez más informado) está exigiendo. Creo que ambos aspectos son cruciales para el sustento de la vida como hoy la conocemos por lo cual no se puede prescindir de uno u otro por el contrario cada día es más importante el papel que ambos juegan”.

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Fundamentación de la profesión

La medicina veterinaria ha evolucionado desde el cuidado de los animales de pastoreo, al mantenimiento y restauración de la salud de los caballos, el mantenimiento y aprovechamiento del ganado (zootecnia) y, durante la última mitad del siglo XX al mantenimiento y restauración de la salud de las pequeñas especies y animales de zoológico. Actualmente, debido a los cambios culturales, políticos y medioambientales, la profesión es considerada dentro del concepto de *Una Salud*, y no podemos dejar de lado la importancia en cuanto al cuidado y conservación del medio ambiente y los recursos naturales (8).

A lo largo de la historia el quehacer del médico veterinario ha impactado en varios sectores de la población, principalmente a partir de la era microbiológica, con grandes aportaciones en el campo de enfermedades antropozoonóticas pero no exclusivamente limitado a éstas. Dentro de los aportes más importantes tenemos varias investigaciones y publicaciones que ayudaron a Pasteur a culminar sus estudios contra la rabia; la disolución de epidemias como la llevada a cabo en 1880 por el parasitólogo y bacteriólogo veterinario Eduardo Perroncito, quien pudo aislar al *Ancylostoma duodenalis* como causa de muerte de varios trabajadores de obra, además tratarlos con éxito para detener la epidemia (9); el descubrimiento de las Salmonellas y de la *Brucella abortus* en 1895; la comprobación de la toxina botulínica y estafilocócica en 1922 (10); el descubrimiento del agente de la difteria, así como su tratamiento y prevención; la síntesis de la vacuna contra la tuberculosis; el descubrimiento del virus de la leucemia viral felina; grandes aportes en la relación entre el virus de la inmunodeficiencia felina y

el de la inmunodeficiencia humana, así como en las enfermedades retrovirales; la demostración de la relación entre la psitacosis humana y la infección en aves; el descubrimiento de los *Trypanosomas*; la profilaxis de la hidatosis; por mencionar algunos (11).

La medicina veterinaria y zootecnia es una profesión que participa activamente en el desarrollo de la economía nacional a través de sus aportaciones a diferentes áreas de la producción animal, así como en la resolución de problemas del área de la salud animal y pública que han afectado al país a lo largo de su historia (12).

Desde el inicio de la institucionalización de la enseñanza de la medicina veterinaria en el siglo XIX, las escuelas e instituciones han establecido diferentes planes de estudio basados en las necesidades de la época (13). Hoy en día, la FAO (31) menciona que el médico veterinario zootecnista debe asumir nuevas responsabilidades que se suman a su quehacer tradicional, entre las que destacan: el bienestar animal en todas las especies, sean productivas, silvestres, de compañía o de ornato; la producción animal sustentable, responsable y respetuosa del medio ambiente; la salud a través del diagnóstico, prevención, control tratamiento y erradicación de enfermedades presentes, emergentes y reemergentes; y la producción de alimentos inocuos y de alta calidad nutricional. Estos elementos son retomados hoy en día por las instituciones de educación superior para formar profesionales capaces de solucionar la problemática que a nivel mundial se presenta en la salud y la producción animal (14).

En cuanto al desarrollo tecnológico no podemos dejar de lado los avances en diferentes industrias, desde la alimentaria con el desarrollo de dietas, la generación de diversos aparatos y mecanismos aplicados a diferentes especies productivas (15), hasta la industria farmacéutica, colaborando con el cuidado de animales para el correcto funcionamiento y reproducibilidad de experimentos y técnicas. También se debe tomar en cuenta todos los avances tecnológicos que han permitido la mejora para realizar diagnósticos o establecer tratamientos más efectivos, así como para mejorar aspectos reproductivos y de producción de alimentos. Estos avances o herramientas tecnológicas indispensables deben ser incluidos en los nuevos planes de estudio pues ya forman parte del quehacer diario del profesionalista, que actualmente debería demostrar los

conocimientos y capacitación que le permitan ser competitivo en su área y satisfacer las demandas de su profesión.

Aunado a lo anterior, la Organización Mundial para la Sanidad Animal (16) propone que actualmente el Médico Veterinario debe estar capacitado en temas como epidemiología, enfermedades transfronterizas de los animales, zoonosis (incluyendo las enfermedades transmitidas por los alimentos), enfermedades emergentes y reemergentes, programas de prevención y control de enfermedades, higiene de los alimentos, bienestar animal, legislación veterinaria y ética, habilidades de comunicación, procedimientos de inspección y certificación, gestión de enfermedades contagiosas, higiene de los alimentos, investigación y administración y gestión entre otras.

Por otra parte, en México, según la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (17) los Médicos Veterinarios Zootecnistas deben cumplir con lo siguiente:

1. Los Médicos Veterinarios Zootecnistas están capacitados para planear, decidir y ejecutar programas de higiene y medicina preventiva.
2. El veterinario diagnostica, controla y erradica enfermedades en las especies animales productivas, a través de la elaboración de programas de salud pública veterinaria.
3. Un veterinario está asociado con la salud de las mascotas como perros y gatos, pero también trabaja en establos, rastros, agostaderos, apiarios, granjas avícolas, porcinas y caprinas y en la asesoría y comercialización de medicina y productos para animales.
4. Los veterinarios tienen una importante intervención en la salud humana, pues son responsables de evitar que las enfermedades zoonóticas, aquellas que transmiten los animales al hombre, como la rabia, brucelosis, tuberculosis o fiebre manchada, que se diseminan entre la población.
5. El Médico Veterinario Zootecnista tiene un propósito natural de preservar la vida aún en las especies que sufren el descuido y el abandono de la raza humana, y que mostrando amor a su profesión están disponibles ante cualquier situación que se les presente.

Así pues, el campo de acción del Médico Veterinario Zootecnista incluye las áreas de medicina animal, producción animal, calidad sanitaria de alimentos de origen animal,

salud pública, bienestar animal, así como el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad, permitiendo a este profesionista una gran cantidad de áreas en donde puede ejercer su profesión, tales como empresas ganaderas, lecheras, cinegéticas, clínicas de grandes y pequeñas especies, lienzos charros, rastros, plantas empacadoras, laboratorios de diagnóstico, industria farmacéutica, instituciones de educación superior y media superior afín, centros de investigación, bioterios, criaderos, dependencias gubernamentales afines y el sector privado, entre otros.

2.3. Fundamentación institucional

En congruencia con el *Modelo Educativo de la UABC*, el plan de estudios del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista está basado en competencias, con características flexibles, fundamentado en valores, con una visión humanista y constructivista, con tutorías académicas y aprendizaje centrado en el estudiante. Asimismo, se encuentra estructurado con base en un sistema de créditos que favorece la movilidad, y como parte de la formación integral considera el desarrollo cultural, artístico, deportivo y el dominio de un segundo idioma; además de fomentar la vinculación con los diversos sectores de la sociedad, a través del servicio social y la práctica profesional (18). Cabe destacar que en el *Informe del proceso de reacreditación aplicado al programa académico de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista*, el CONEVET (19) reconoce como una fortaleza la congruencia del programa educativo de MVZ 2004-1 con el modelo educativo de la UABC.

Como parte del análisis del modelo educativo y plan de estudios, se realizó la revisión al mapa curricular en el cual se ubican las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas por etapa de formación en cada uno de los diez periodos escolares que integran el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista. En este ejercicio participó el personal académico por las opiniones objetivas que pueden emitir en cuanto a la idoneidad en la distribución y seriación de las unidades de aprendizaje en el mapa curricular, así como la congruencia y suficiencia de las mismas en sus modalidades teóricas y prácticas, entre otros aspectos (7).

En relación con la operatividad de las unidades de aprendizaje, el 57% de los profesores señalaron que existe mucha congruencia entre el propósito y la competencia planteada en el programa de unidad aprendizaje, de igual escala, el 59% marcó que los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje se encuentran actualizados y el 50% manifestaron que las prácticas o tareas que realizan en la unidad de aprendizaje que imparte, implican mucho la solución de problemas, también expresaron que han tenido poca necesidad de hacer modificaciones sustanciales al contenido temático para garantizar el logro de las competencias del curso. Estos datos se observan en la Tabla 4.

Tabla 4. Valoración de las unidades de aprendizaje.

Preguntas	Totalmente	Mucho	Poco	Nada
En su unidad de aprendizaje ¿Considera que existe congruencia entre el nombre y el contenido temático autorizado en el programa educativo?	6	32	18	0
En su unidad de aprendizaje ¿ha tenido necesidad de hacer modificaciones sustanciales al contenido temático para garantizar el logro de las competencias del curso?	4	16	35	1
¿Existe congruencia entre el propósito y la competencia planteada en el PUA?	17	35	4	0
¿Considera usted que los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje se encuentran actualizados?	11	22	23	0
¿Las referencias de información (bibliografía) en la Unidad de Aprendizaje que imparte, incluye material fechado del 2015-2021?	13	22	17	4
¿La realización de las prácticas o tareas que realizan en la Unidad de Aprendizaje que imparte, implican la solución de problemas?	19	27	10	0

Fuente: Elaboración propia.

En otro orden de ideas, al cuestionamiento sobre las materias de etapa básica del programa, se solicitó a los profesores que indicaran cuáles modificaciones consideraban deberían realizarse por unidad de aprendizaje. La categoría *Sin cambios* fue la opción más señalada por los profesores. Las materias de Química para Veterinarios y Computación Básica la opción *Quitar* captaron el 23% y 25% de las respuestas. Estos datos se observan en la Tabla 5.

Tabla 5. Unidades de aprendizaje *de etapa básica, modificaciones a realizarse.*

Unidades de aprendizaje	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Anatomía General	0	1	40	15
Histología	0	5	40	11
Química General para Veterinarios	13	12	23	8
Etología	1	4	30	21
Computación Básica	14	10	25	7
Anatomía Topográfica	0	2	39	15
Fisiología Celular	0	22	38	16
Bioquímica	2	6	37	11
Exterior y Manejo de los Animales	0	3	33	20
Métodos y Técnicas de Investigación Documental	2	11	34	9
Parasitología	1	3	43	9
Fisiología Sistémica	0	0	22	18
Microbiología	0	0	42	14
Inmunología	1	3	29	23
Bromatología	3	9	30	14

Fuente: Elaboración propia.

Así también se solicitó a los profesores indicaran respecto a las materias de *etapa básica* del programa, si se debería mantenerse obligatoria o cambiar a optativa la unidad de aprendizaje. En la categoría *Mantener Obligatoria*, con el 100% de participación fue para Anatomía General, Histología, Anatomía Topográfica, Fisiología Celular, Fisiología Sistémica y Microbiología, el 98% señaló Exterior y Manejo de los animales y Parasitología, el 88% marcó Etología, Bioquímica y Bromatología. Por otra parte, en la

categoría *Cambiar a Optativa*, solo el 75% indicó Computación Básica. Estos datos se observan en la Tabla 6.

Tabla 6. Unidades de aprendizaje de la etapa básica, mantener obligatoria u optativa.

Unidades de aprendizaje	Mantener Obligatoria	Cambiar a Optativa
Anatomía General	56	0
Histología	56	0
Química General para veterinarios	28	28
Etología	48	8
Computación Básica	15	41
Anatomía Topográfica	56	0
Fisiología Celular	56	0
Bioquímica	50	6
Exterior y Manejo de los animales	53	3
Métodos y técnicas de investigación documental	38	18
Parasitología	55	1
Fisiología Sistémica	56	0
Microbiología	56	0
Inmunología	54	2
Bromatología	48	8

Fuente: Elaboración propia.

Al cuestionar sobre cuáles modificaciones deberían llevarse a cabo en las materias de la *etapa disciplinaria* del programa, con porcentajes arriba del 55%, la de mayor selección fue la categoría Sin cambios, el 77% en la materia Bioestadística, el 75% en Epidemiología, el 71% Genética y Salud Pública, respectivamente, el 68% Nutrición Animal, el 66% Laboratorio Clínico, el 64% Patología General marcó Zootecnia, y Salud Pública, el 60% Zootecnia. En el caso de la unidad de aprendizaje Estructura Económica de México, el 32% de los profesores opinaron que no se considere en el nuevo plan de estudios (*Quitar*). Estos datos se observan en la Tabla 7.

Tabla 7. Unidades de aprendizaje de la etapa disciplinaria, modificaciones a realizarse.

Unidades de aprendizaje	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Reproducción Animal	1	3	29	23
Bioestadística	0	7	43	6
Zootecnia	1	1	34	20
Ética, Responsabilidad Social y Transparencia	8	14	28	6

Unidades de aprendizaje	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Nutrición Animal	0	3	38	15
Genética	2	9	40	5
Laboratorio Clínico	0	1	37	18
Patología General	0	1	36	19
Administración	8	15	28	5
Salud Pública	0	1	40	15
Estructura Socioeconómica de México	18	19	16	3
Fundamento de Cirugía	0	0	31	25
Métodos y Técnicas Diagnóstico Clínico	0	0	28	28
Farmacología	0	0	32	24
Enfermedades Infecciosas y no Infecciosas	4	1	30	21
Epidemiología	0	1	42	13

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las unidades de aprendizaje de la *etapa disciplinaria* del programa, los profesores valoraron cuales deberían mantenerse obligatorias o cambiarse a optativas, la categoría *Mantener Obligatoria* presenta el 100% de participación en Reproducción Animal, Laboratorio Clínico, Patología General y Métodos y Técnicas Diagnóstico Clínico; las opiniones estuvieron muy cercanas entre obligatorias y optativas para Ética, Responsabilidad Social y Transparencia y Administración. No obstante, en la categoría *Cambiar a Optativa*, el 89% indicó Estructura Socioeconómica de México. Estos cambios se observan en la Tabla 8.

Tabla 8. Unidades de aprendizaje de etapa disciplinaria, mantener obligatoria u optativa.

Unidades de aprendizaje	Mantener Obligatoria	Cambiar a Optativa
Reproducción Animal	56	0
Bioestadística	48	8
Zootecnia	53	3
Ética, Responsabilidad Social y Transparencia	27	29
Nutrición Animal	54	2
Genética	49	7
Laboratorio Clínico	56	0
Patología General	56	0

Unidades de aprendizaje	Mantener Obligatoria	Cambiar a Optativa
Administración	29	27
Salud Pública	53	3
Estructura Socioeconómica de México	6	50
Fundamento de Cirugía	56	0
Métodos y Técnicas Diagnóstico Clínico	56	0
Farmacología	55	1
Enfermedades Infecciosas y no Infecciosas	50	6
Epidemiología	55	1

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 9 tiene las respuestas sobre cuáles cambios se deberán realizar en las unidades de aprendizaje de la *etapa terminal* del programa, con porcentajes arriba del 65%, de mayor selección fue la categoría *Sin cambios*, respuestas que se complementan con las respuestas de ampliar sus contenidos con respeto a lo que actualmente se ofrece. Es necesario centrar la atención en las unidades de aprendizaje Mercadotecnia, Administración Aplicada a las Ciencias Veterinarias y Legislación de la Práctica Veterinaria, toda vez que los egresados y empleadores resaltaron la importancia de estos conocimientos en la práctica profesional.

Tabla 9. Unidades de aprendizaje de etapa terminal, modificaciones a realizarse.

Unidades de aprendizaje	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Problemas Clínicos en Perros-Gatos	0	1	30	25
Problemas Clínicos de Equinos	0	0	33	23
Medicina de Animales Exóticos	1	1	37	17
Aseguramiento de la Calidad de los Productos y Subproductos de Origen Animal.	0	9	32	15
Sistemas de Producción de Bovinos de Leche	0	3	37	16
Sistemas de Producción de Aves	0	3	36	17
Sistemas de Producción Ovinos y Caprinos	0	2	34	20
Mercadotecnia	11	15	25	5
Sistemas de Producción Bovinos de Carne	0	3	35	18
Sistemas de Producción de Cerdos	0	2	37	17

Unidades de aprendizaje	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Administración Aplicada a la Práctica Veterinaria	7	12	29	8
Legislación de la Práctica Veterinaria	5	9	35	6

Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, al preguntar sobre las unidades de aprendizaje de la *etapa terminal* del programa, los profesores señalaron *Mantener Obligatoria* casi la totalidad de las unidades de aprendizaje salvo las de Medicina de Animales Exóticos, Aseguramiento de la Calidad de los Productos y Subproductos de Origen Animal, Mercadotecnia, Administración Aplicada a la Práctica Veterinaria y Legislación de la Práctica Veterinaria, las cuales en opinión de un número importante de profesores deben pasar a ser optativas. La recomendación es contrastar estos resultados con las opiniones de empleadores y egresados, así como de los organismos que han emitido recomendaciones sobre la relevancia de estas disciplinas en la formación de los médicos veterinarios zootecnistas. Estos cambios se observan en la Tabla 10.

Tabla 10. Unidades de aprendizaje de etapa terminal, mantener obligatoria u optativa.

Unidades de aprendizaje	Mantener Obligatoria	Cambiar a Optativa
Problemas Clínicos en Perros-Gatos	55	1
Problemas Clínicos de Equinos	54	2
Medicina de Animales Exóticos	41	15
Aseguramiento de la Calidad de los Productos y Subproductos de Origen Animal.	44	12
Sistemas de Producción de Bovinos de Leche	53	3
Sistemas de Producción de Aves	51	5
Sistemas de Producción Ovinos y Caprinos	52	4
Mercadotecnia	21	35
Sistemas de Producción Bovinos de Carne	53	3
Sistemas de Producción de Cerdos	53	3
Administración Aplicada a la Práctica Veterinaria	29	27
Legislación de la Práctica Veterinaria	38	18

Fuente: Elaboración propia.

Al cuestionar a los profesores sobre cuáles unidades de aprendizaje con carácter de *obligatoria* que no se están considerando actualmente se deben incluir, la Tabla 11 muestra los testimonios.

Tabla 11. *Unidades de aprendizaje con carácter de obligatoria que no se están considerando actualmente y se deben incluir.*

Testimonios de docentes para incluir unidades de aprendizaje obligatorias
<i>“El hecho de que los MVZ también atienden Animales de Producción, deben de conocer: Anatomía y Fisiología Vegetal”.</i>
<i>“Estadística descriptiva”.</i>
<i>“Dos partes de Fisiología Sistémica para ampliar la cantidad de sistemas que estudia el alumno sin saturarlo; Terapéutica Veterinaria; Imagenología (obligatoria); Administración de empresa (ver cómo pagar impuestos y otros aspectos que son importantes al manejar una empresa); Patología por sistemas; Cirugía 2; Virología (obligatoria); y Laboratorio clínico 2”.</i>
<i>“Bienestar animal”.</i>
<i>“Cirugía 2, Microbiología Sanitaria, Diagnóstico laboratorio clínico”.</i>
<i>“Clínica de Perros 2, Fundamentos para Cirugía 2”.</i>
<i>“Economía Pecuaria y Economía Circular”.</i>
<i>“Embriología”.</i>
<i>“En Imagenología, no se contempla como materia general se requiere se reestructure y aborde conceptos básicos de diagnóstico por imagen en pequeñas especies, equinos bovinos, por ejemplo. El apartado de ultrasonido también debería contemplar otras especies”.</i>
<i>“Inmunología y VIROLOGÍA (actualmente optativa)”.</i>
<i>“Las obligatorias actuales son correctas”.</i>
<i>“Medicina de animales de producción y medicina en aves de producción”.</i>
<i>“Mejoramiento genético, simplificar anatomía a 1 curso con más horas clase, convertir algunas UA en talleres. No está como pregunta, pero considero deben quitarse las UA Evaluación de integración de competencias básicas y disciplinaria”.</i>
<i>“Patología por sistemas que reemplazaría a enfermedades infecciosas y no infecciosas”.</i>
<i>“Propedéutica”.</i>
<i>“Sistemas de Economía Circular”.</i>
<i>“Tecnologías de la Información y la comunicación, administración de clínicas y hospitales veterinarios”.</i>
<i>“Análisis de información para toma de decisiones”.</i>
<i>“Apicultura”.</i>
<i>“Bienestar animal, sanidad y protección del medio ambiente”.</i>
<i>“Ecología y manejo sustentable”</i>

Testimonios de docentes para incluir unidades de aprendizaje obligatorias
<i>“Enfermedades zoonóticas de reporte obligatorio”</i>
<i>“Imagenología (radiología). La unidad cuenta con un investigador con posgrado en el área de la disciplina que pueden impartir el curso. Considero que, para la etapa disciplinaria es indispensable en la formación obligatoria, los programas de estudio nacionales como UNAM. EUA y Europa la contemplan como de formación obligatoria. Los estudiantes tienen un rezago en este aspecto”.</i>
<i>“Anestesia y analgesia. La unidad cuenta con personal capacitado. Considero que es indispensable en etapa disciplinaria, como una materia obligatoria pues hasta el momento solo se consideraba un pequeño apartado en la materia de farmacología y erróneamente en la materia de cirugía realizan prácticas los estudiantes, pero sin conocimiento teórico ampliado de protocolos anestésicos y manejo del dolor es un este aspecto fundamental en la práctica clínica veterinaria que ha sido descuidado hasta este momento”.</i>
<i>“Bienestar animal, debe ser una asignatura de etapa básica que contemple los preceptos éticos del respecto a los animales, la actuación ética y consideraciones para su bienestar, esta que sea mejor orientada y que sustituya la de ética responsabilidad social y transparencia que debería ser considerada como optativa”.</i>
<i>“Además, en sustitución a las materias de Parasitología, enfermedades infecciosas considero deben ofertarse tres obligatorias denominadas obligatorias Enfermedades Bacterianas y Micóticas, Enfermedades Parasitarias, Enfermedades Virales y Priones”.</i>
<i>“Inglés”.</i>
<i>“La PUA de Manejo Holístico de Agro sistemas Forrajeros (MANEJO HOLÍSTICO) se debe incluir como OBLIGATORIA en la Etapa Terminal”.</i>
<i>“Medicina y cirugía de animales de producción, Anestesia general”.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar respecto a cuáles unidades de aprendizaje optativas que no se están considerando actualmente se deben incluir, la Tabla 12 muestra los testimonios.

Tabla 12. Unidades de aprendizaje con carácter de optativa que no se están considerando actualmente y se deben incluir.

Testimonios de docentes para incluir unidades de aprendizaje optativas
<i>“Administración agropecuaria, Administración de empresas porcinas”.</i>
<i>“Alguna clase referente al manejo al cliente”.</i>
<i>“Alimentos y alimentación animal, Producción y aprovechamiento de los forrajes”.</i>
<i>“Anestesia en animales de compañía”.</i>
<i>“Anestesia en pequeñas y grandes especies, medicina en gatos, fisioterapia”.</i>

Testimonios de docentes para incluir unidades de aprendizaje optativas
<i>“Asignaturas para profundizar aspectos clínicos y prácticas de laboratorios de materias de etapa básica y disciplinaria como ej. Microbiología clínica, inmunología clínica, biotecnología y biomedicina, etc.”</i>
<i>“Atención de pacientes críticos”.</i>
<i>“Bioinformática, Biología Molecular, Biología celular, Bioseguridad, Una Salud”.</i>
<i>“Biotecnologías de la reproducción por especie doméstica, transferencia de tecnología”.</i>
<i>“Buenas prácticas producción pecuaria”.</i>
<i>“Cirugía en rumiantes y equinos”.</i>
<i>“Clínica de gatos, clínica avanzada de pequeñas especies, clínica avanzada de equinos, medicina en bovinos-ovinos y caprinos, medicina avanzada en animales silvestres y exóticos”.</i>
<i>“Contabilidad y costos de producción animal, economía zootécnica, Excel avanzado, uso de software para estadística, historia de la filosofía, Apoyo legal para el ejercicio profesional”.</i>
<i>“Cunicultura”.</i>
<i>“En Imagenología, no se contempla como materia general se requiere se reestructure y aborde conceptos básicos de diagnóstico por imagen en pequeñas especies, equinos bovinos, por ejemplo. El apartado de ultrasonido también debería contemplar otras especies”.</i>
<i>“Ética, Administración en la práctica veterinaria, Responsabilidad social”.</i>
<i>“Inteligencia emocional en la práctica veterinaria”.</i>
<i>“La clínica en felinos domésticos”.</i>
<i>“Manejo de fauna silvestre”.</i>
<i>“Manejo de Pastizales, Botánica”.</i>
<i>“Medicina en Peces, Medicina en Gatos, Odontología veterinaria, Una Salud (epidemiología global), medicina de aves de compañía”.</i>
<i>“Modelos de producción”.</i>
<i>“Módulos optativos de enfermedades en animales de producción, hematología y microbiología clínica”.</i>
<i>“Podología”.</i>
<i>“Relacionadas a ecología”.</i>
<i>“Técnicas de biología molecular”.</i>
<i>“Acuicultura”.</i>
<i>“Anestesia en pequeñas y grandes especies, medicina en gatos, fisioterapia”.</i>
<i>“Comprensión de textos en inglés”</i>
<i>“Debido a que los MVZ también atienden a los Animales de Producción, del 70 al 80% del costo de producción, se le atribuye a la alimentación, entonces el futuro MVZ debe aprender cómo abatir ese alto costo y por eso requerirá aprender sobre: Agricultura Orgánica, Compostaje, Análisis Cromatográficos”.</i>
<i>“Dermatología y Medicina Felina”.</i>
<i>“Enfermedades no infecciosas, Oftalmología veterinaria, Ecología y manejo sustentable”.</i>
<i>“Hematología, Diagnóstico postmortem en animales domésticos”.</i>

Testimonios de docentes para incluir unidades de aprendizaje optativas
<i>"Imagenología"</i>
<i>"Medicina y Zootecnia canícula"</i>
<i>"Sugiero que en lugar de ofertar las materias de sistemas de producción en diferentes especies como obligatorias, se contemple como optativas seriadas, es decir Zootecnia para cada una de las especies (Bovinos, Caprinos, Cerdos etc.) por ejemplo como una asignatura y Medicina por separado para cada una de las especies (Bovinos, Caprinos, Cerdos etc.) y por último una que se llame Práctica en Manejo y Medicina de Bovinos etc. En cuanto a las clínicas de Equinos, Perros y Gatos y Animales silvestres y exóticos como tienen una orientación más clínica, aquí sugiero optativas de profundización ejemplo: Medicina de perros y gatos I, Medicina de Perros y gatos II y el componente práctico en una que se llame Práctica de Medicina de Perros y Gatos, así mismo para Equinos y Animales silvestres. En etapa terminal, sugiero optativas nuevas como Clínica de gatos, Animales de laboratorio, Cirugía II, Sistemas de producción apícola, Sistemas de producción acuícola, Imagenología en Perros y gatos. En lugar de Integración (se eliminen todas las de integración y se oferten optativas como Práctica de Medicina en Perros y Gatos, Práctica de Medicina en Equinos, Práctica de Medicina en Bovinos etc.)"</i>
<i>"Nutrición acuícola, Sanidad acuícola".</i>
<i>"Producción acuícola".</i>
<i>"Química General para Veterinarios, Etología, Computación básica, Medicina de animales exóticos, Mercadotecnia".</i>
<i>"Sanidad Acuícola".</i>
<i>"Tópicos selectos de medicina felina".</i>
<i>"Tópicos selectos en zoonosis, producción de alimentos de origen animal".</i>
<i>"Acuicultura, Anatomía y Fisiología de peces, Sistemas de producción acuática".</i>
<i>"En la etapa disciplinaria la materia de Alimentos y Alimentación".</i>
<i>"Pienso que se debe replantear todo el esquema de optativas. Si no se hace así entonces en realidad no se estaría reestructurando de manera adecuada el plan de estudios, pero persistiría la inercia por ofertar lo que se ha venido ofertando hace 20 años, o que proporcionarán el listado de materias optativas ofertadas actualmente".</i>
<i>"Fauna silvestre, Virología, Acuicultura, Fisiología de los peces, Imagenología, Patología de la fauna silvestre".</i>
<i>"HACCP, BPM, Microbiología de los alimentos de origen animal."</i>
<i>"Introducción a la acuicultura, Anatomía y Fisiología de los peces."</i>
<i>"Introducción a los nuevos animales de compañía, Técnicas de manejo en fauna silvestre, Tópicos selectos de patología clínica".</i>
<i>"Legislación y administración de la práctica veterinaria".</i>
<i>"Técnicas quirúrgicas en el perro y el gato, Terapéutica médico-quirúrgica".</i>
<i>"Tópicos selectos de Patología Clínica."</i>

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de las encuestas a profesores el análisis a las preguntas sobre el mapa curricular, permiten recomendar lo siguiente: (1) Revisar la suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas; redistribuir la carga de horas para equilibrar la teoría y la práctica; revisar la distribución de asignaturas con el fin de lograr una congruencia vertical y horizontal inmediata, y establecer el número total de créditos conforme a lo que se establezca pertinente, y (2) considerar incluir las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas enunciadas en las Tablas 8 y 9.

Basado en lo anterior, es que se concluye que deben realizarse mejoras al mapa curricular en cuatro principales aspectos: asignaturas obligatorias, asignaturas optativas (eliminación, sustitución o incorporación de nuevas asignaturas), seriación y en la ubicación de las asignaturas en los periodos.

En la valoración del plan de estudios, también participaron 232 estudiantes de una población de 717, quienes a través de la técnica de encuesta respondieron un cuestionario. A continuación, se muestran los principales hallazgos.

A la pregunta, ¿Cómo evalúa la distribución y organización de los créditos de la carrera de MVZ? el 47% lo evaluó como *buena* y con 42% *regular*. Estos datos se observan en la Figura 1.

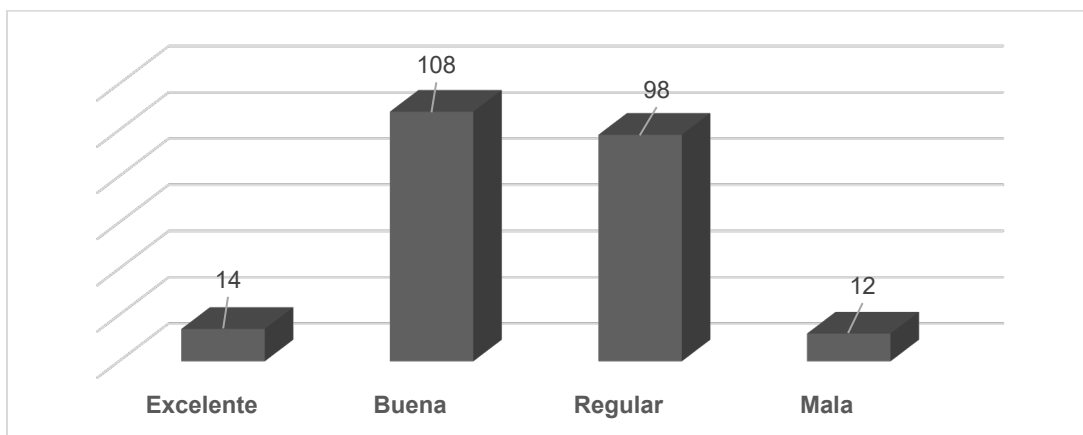


Figura 1. Distribución y organización de los créditos de su carrera.

Fuente: Elaboración propia.

Al cuestionar a los alumnos sobre el nivel de formación teórica recibida hasta el momento en su carrera, el 55% respondió *alto* y 34% *medio*. Este dato es relevante si se

toma en consideración la formación profesional recibida en su trayecto académico. Estos datos se observan en la Figura 2.

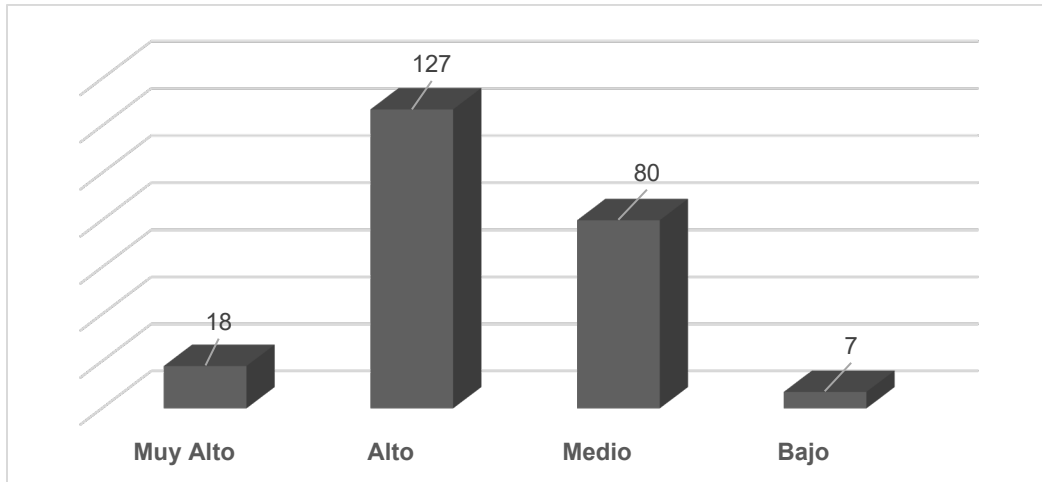


Figura 2. Nivel de formación teórica recibida hasta el momento en su carrera.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 muestra el número de estudiantes que respondieron sobre el nivel de formación práctica recibida hasta el momento en su carrera, el 38% manifestó *medio* y el 30% de los alumnos dijeron *bajo*.

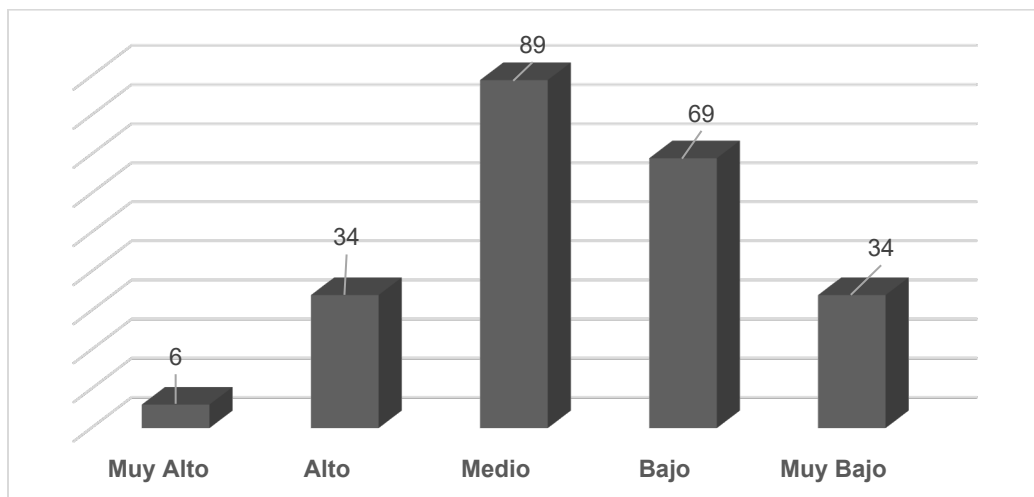


Figura 3. Nivel de formación práctica recibida hasta el momento en su carrera.
Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar a los encuestados sobre su percepción de cómo considera las siguientes unidades de aprendizaje para su futuro ejercicio profesional, las respuestas se observan en la Tabla 13.

Tabla 13. Percepción de estudiantes sobre la pertinencia de las unidades de aprendizaje para su futuro profesional.

Unidades de Aprendizaje	Muy importante	Importante	Regular	Poco importante	Nada importante
Medicina de Perros y Gatos	80%	16%	3%	1%	0%
Medicina de Equinos	35%	34%	21%	9%	1%
Medicina de Animales Exóticos	45%	32%	16%	6%	1%
Sistema de Producción de Bovinos - Lecheros	34%	34%	20%	7%	4%
Sistema de Producción de Bovinos - para Carne	34%	31%	21%	9%	5%
Sistema de Producción Ovinos - Caprinos	20%	36%	26%	12%	6%
Sistema de Producción Avícola	20%	31%	31%	12%	5%
Sistema de Producción Apícola	18%	28%	30%	19%	5%
Sistema de Producción Pesquera y Acuícola	16%	25%	33%	19%	6%

Fuente: Elaboración propia.

Destacan las unidades de aprendizaje de Medicina de Perros y Gatos (80%), Medicina de animales exóticos (45%) y Medicina de Equinos (35%) de *Muy importante* y la de Sistema de Producción Ovinos – Caprinos como *Importante* (36%). Por consiguiente, se considera pertinente tomar en cuenta estas percepciones al momento de la actualización del currículo.

De acuerdo a lo anterior, las materias que consideran deben mantenerse en la modificación del plan de estudios en voz de los alumnos, lo ilustra la Tabla 14.

Tabla 14. Unidades de aprendizaje que deben mantenerse en la modificación del plan de estudios.

Expresiones de estudiantes para mantener unidades de aprendizaje en el plan de estudios
<i>“Todas”.</i>
<i>“Que están como obligatorias, métodos y técnicas de diagnóstico clínico, laboratorio clínico y patología. De las optativas imagenología y tópicos selectos de patología clínica”.</i>
<i>“Bromatología”.</i>
<i>“Computación”.</i>
<i>“Manejo holístico”.</i>
<i>“Exterior y manejo de animales”.</i>
<i>“Anatomía, cirugía, mejorar las materias de sistemas de producción”.</i>
<i>“Métodos y Técnicas de Diagnóstico Clínico”.</i>
<i>“Materias de producción, materias relacionadas con clínica, materias relacionadas con salud pública y materias de conocimiento básico para la medicina vet.(Anatomía, fisiología, patología etc.)”.</i>
<i>“Bromatología, fisiología celular, computación”.</i>
<i>“Virología obligatoria, no sólo como optativa”.</i>
<i>“Medicina de animales exóticos y todas las materias de segundo semestre”.</i>
<i>“Anatomía, fisiología, inmunología, reproducción”.</i>
<i>“Clínica de perros y gatos”.</i>
<i>“Etología, producción pesquera y acuícola dándole su debida atención porque no hay materia como tal solo optativa e igual debería haber más atención con el tema de exóticos”.</i>
<i>“Todas las materias sobre todo enfocadas en lo teórico y práctico de bovinos leche y carne, aves, Animales exóticos, acuícola”.</i>
<i>“Virología e Imagenología”.</i>
<i>“Sistema de producción pesquera, medicina en animales exóticos, sistema de producción apícola”.</i>
<i>“Anatomía, Histología, Etología, Manejo y Exterior, Bioquímica, Fisiología”.</i>
<i>“Anatomía general y topográfica, histología, fisiológico celular y sistémica, microbiología, parasitología, patología genera, farmacología”.</i>
<i>“Microbiología, Nutrición animal, las materias de integración, Enfermedades infecciosas y no infecciosas (separarlas)”.</i>
<i>“Manejo de fauna silvestre”.</i>
<i>“Bioestadística”.</i>
<i>“Desarrollo rural”.</i>
<i>“Anestesia”.</i>
<i>“Anatomía, Fisiología, Patología, Parasitología, Microbiología, Farmacología, Clínica, Reproducción, Nutrición, Inmunología, Bioquímica”.</i>
<i>“Etapa básica como anatomía fisiología”.</i>
<i>“Anatomías, micro, parasito, manejo y zootecnia”.</i>
<i>“Computación básica”.</i>

Expresiones de estudiantes para mantener unidades de aprendizaje en el plan de estudios
<i>“Anatomía, fisiología, bioquímica”.</i>
<i>“Medicina de animales exóticos”.</i>
<i>“Farmacología, laboratorio clínico, patología”.</i>
<i>“Anatomías, histología, las dos fisiologías, micro, epidemiología, farmacología, laboratorio clínico, patología, zootecnia”.</i>
<i>“Enfermedades infecciosas y no infecciosas”.</i>
<i>“Idiomas”.</i>
<i>“Exóticos y fauna silvestre”.</i>
<i>“Las materias de clínica, métodos de diagnóstico clínico, integración”.</i>
<i>“Zootecnia”.</i>
<i>“Cirugía en rumiantes”.</i>
<i>“Las materias básicas, patología, microbiología, las de alimentos”.</i>
<i>“Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Histología”</i>
<i>“Cirugía en grandes especies”</i>
<i>“Nutrición, microbiología”</i>
<i>“Anatomía, bioquímica, histología, microbiología”.</i>
<i>“Anatomía, fisiología, inmunología, microbiología, nutrición, parasitología, métodos, reproducción, etc.”</i>
<i>“Sistema de producción de bovinos de leche, Carne”.</i>
<i>“Farmacología, nutrición, administración”.</i>
<i>“Medicina de perros y gatos, equinos y exóticos”.</i>
<i>“Histología, etiología fisiología, parasitología, exterior y manejo, inmunología, microbiología, bioquímica, ética, reproducción, bioestadística, zootecnia, nutrición, patología, laboratorio clínico, genética, salud pública, administración, epidemiología, cirugía, métodos y técnicas para diagnóstico, farmacología, enfermedades infecciosas, problemas clínicos de perros y gatos, equinos, medicina de animales exóticos, ACPSOA, todos los sistemas de producción, legislación y administración a la práctica veterinaria”.</i>
<i>“Computación básica y Estructura Socioeconómica de México”.</i>
<i>“Anatomía, histología, computación, química para veterinarios, anatomía topográfica, bioquímica, exterior y manejo de los animales, métodos y técnicas de investigación documental, parasitología, microbiología, fisiología sistémica, inmunología, reproducción animal, zootecnia, nutrición animal, genética, laboratorio clínico, patología general, salud pública, fundamentos de cirugía, métodos y técnicas para el diagnóstico clínico, farmacología, enfermedades infecciosas y no infecciosas, epidemiología, problemas clínicos en perros y gatos, problemas clínicos de equinos, medicina de animales exóticos, aseguramiento de calidad de productos y subgrupos de origen animal, sistemas de producción de bovinos de leche, sistema de producción de aves, sistema de producción de ovinos y caprinos, mercadotecnia, sistemas de producción de bovinos de carne, sistemas de producción de cerdos, administración aplicada a la práctica veterinaria, legislación de la práctica veterinaria, prácticas profesionales”.</i>

Expresiones de estudiantes para mantener unidades de aprendizaje en el plan de estudios

“Todas las de etapa básica sin bromatología, reproducción animal, nutrición, genética, laboratorio clínico, patología, cirugía, diagnóstico clínico, farmacología, enfermedades infecciosas, epidemiología, problemas clínicos de perros y gatos, equinos y exóticos, administración y legislación”.

“Anatomía, Fisiología, Etología, Parasitología, Microbiología, Inmunología, Patología, Laboratorio Clínico, Cirugía, Farmacología, Imagenología, Medicina de Perros y gatos, Medicina de animales exóticos, Medicina de equinos, ACPOA, Histología, Exterior y Manejo de los Animales, Métodos y técnicas de investigación documental, Bromatología, Bioestadística, Reproducción animal, Zootecnia, Nutrición, Genética, Salud pública, Enfermedades infecciosas y no infecciosas, Métodos y técnicas para el diagnóstico clínico, Manejo de pacientes en hospital, Sistemas de producción, Legislación”.

“Herpetología”.

“Patología, nutrición animal, epidemiología, laboratorio clínico, bovinos carne”.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados que arrojó la encuesta respecto al nivel de contribución del plan de estudios al desarrollo de la capacidad de comunicación interpersonal, los alumnos comentaron el 44% que fue *alto* desde la perspectiva de su formación y 42% *medio*. Estos datos se observan en la Figura 4.

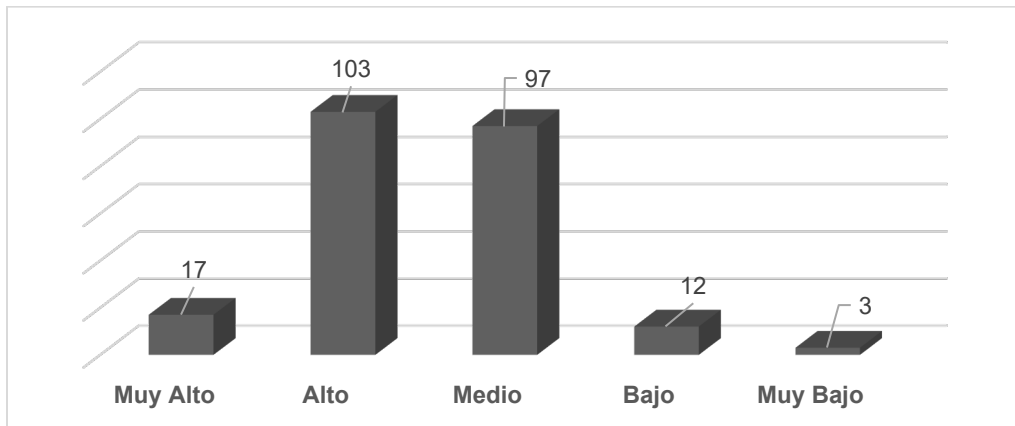


Figura 4. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de tu capacidad de comunicación interpersonal.

Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar a los encuestados su opinión respecto al nivel de contribución del plan de estudios en desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo, los

resultados arrojaron que el 44% de los alumnos respondieron *medio* y el 36 *alto*. Estos datos se observan en la Figura 5.

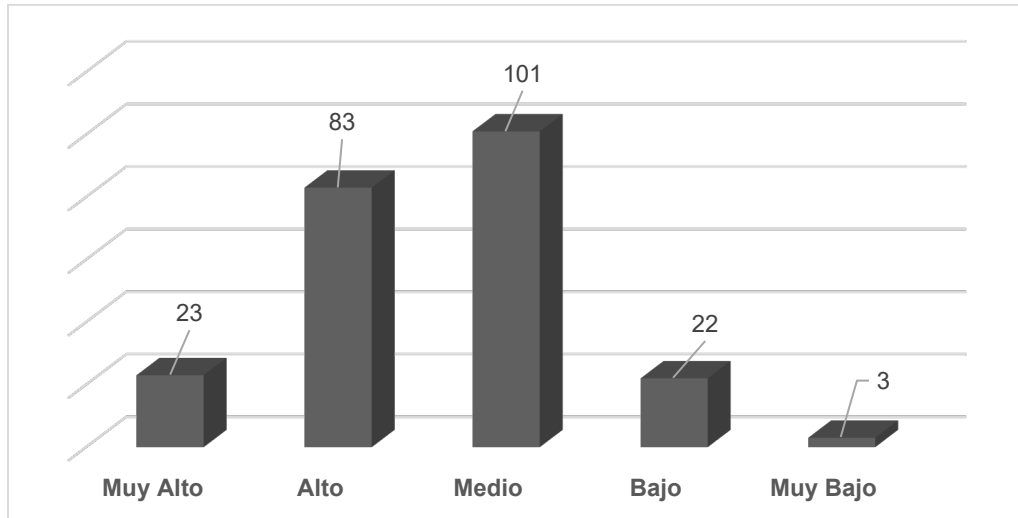


Figura 5. Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo.

Fuente: Elaboración propia.

Al cuestionar sobre el nivel de contribución del plan de estudios al desarrollo de la competencia interpersonal para el trabajo en equipo, los alumnos en un 45% dijeron *alto* y el 37% *medio*. Estos datos se observan en la Figura 6.

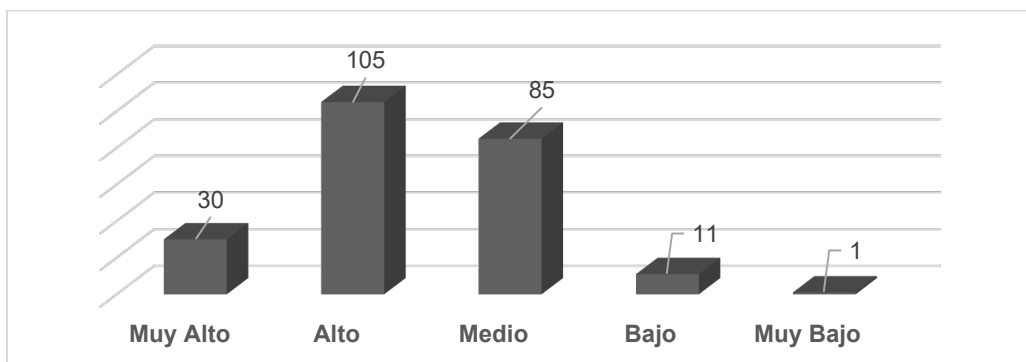


Figura 6. Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal para el trabajo en equipo.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 7 muestra el nivel de valor que se otorgó al programa de la licenciatura sobre si mejora la capacidad para la resolución de conflictos en los alumnos, el cual calificaron un 40% como *medio* y con un 39%, lo valoraron *alto*.

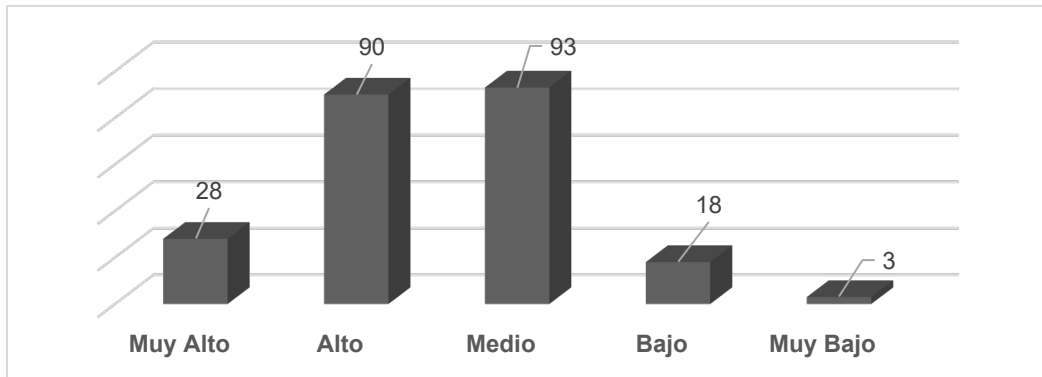


Figura 7. Nivel de valor que el programa de la licenciatura mejora la capacidad para la resolución de conflictos.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 8 ilustra el nivel de contribución del plan de estudios al desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico, los encuestados consideraron el 50% *alto* y el 31% *medio*.

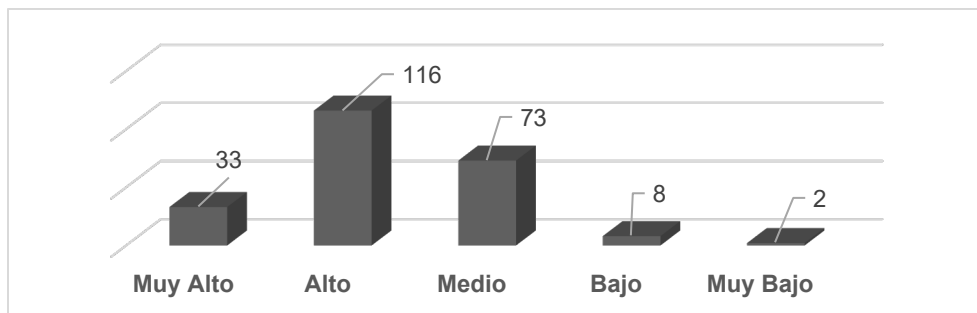


Figura 8. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 9 refiere al nivel de valor que otorgaron los estudiantes sobre la contribución del plan de estudios al desarrollo de la creatividad, el 39% dijeron *medio*, y con 34%, lo califican de *alto*.

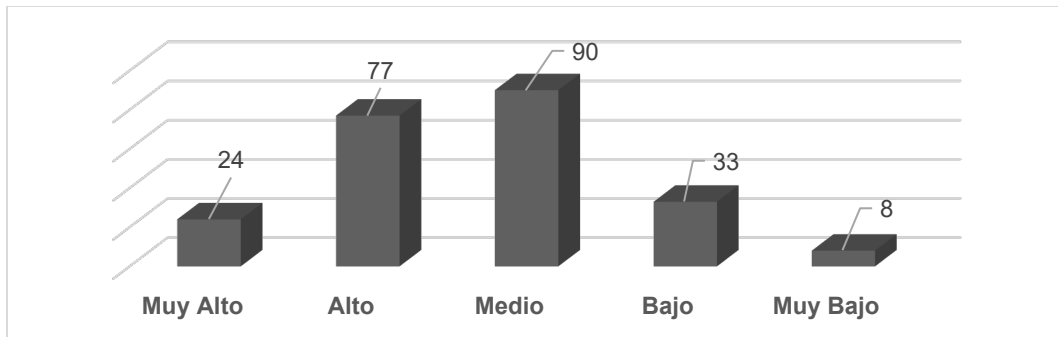


Figura 9. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la creatividad.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo expresado por los participantes, el nivel de contribución del plan de estudios al desarrollo de la capacidad emprendedora lo calificaron 37% como *medio*, con siete puntos porcentuales menos consideraron que fue *alto*. Estos datos se observan en la Figura 10.

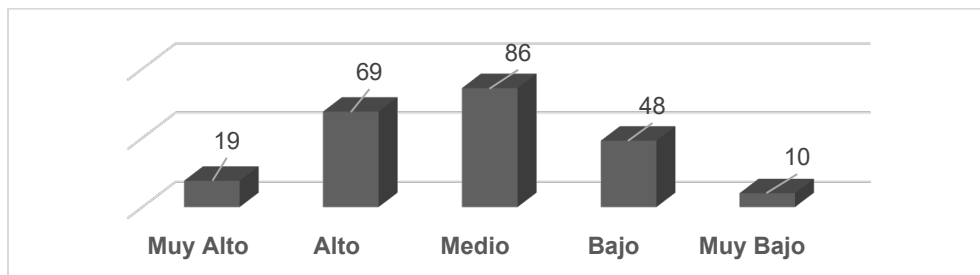


Figura 10. Nivel de contribución del plan de estudios al desarrollo de la capacidad emprendedora.

Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar a los alumnos sobre el nivel de valor de la contribución del plan de estudios en el aprendizaje de otro idioma, el 36% respondieron *medio*, 24% *bajo* y el 22% *alto*. Estos datos se observan en la Figura 11.

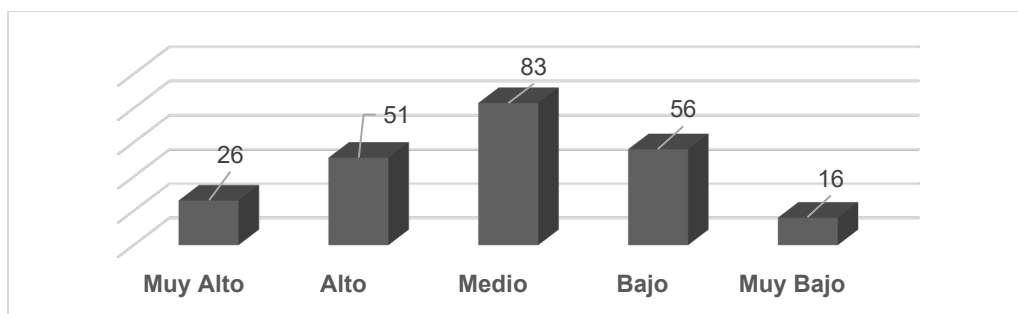


Figura 11. Nivel de contribución del Plan de Estudios en el aprendizaje de otro idioma.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, al cuestionar a los alumnos sobre el nivel de contribución del plan de estudios en la competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, valoraron con 39% *medio* y el 31% lo percibieron *alto*. Estos datos se observan en la Figura 12.

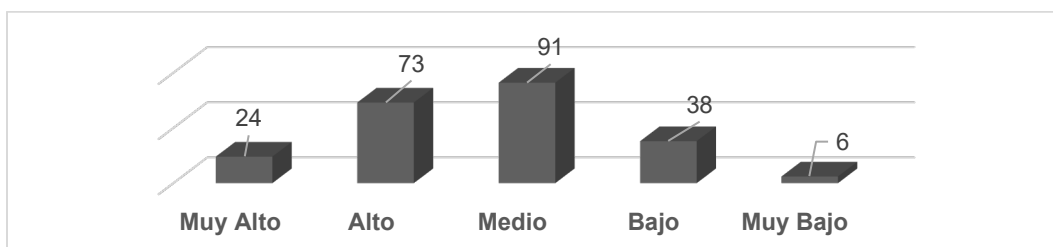


Figura 12. Nivel de contribución del Plan de Estudios en su competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Fuente: Elaboración propia.

Los alumnos calificaron el nivel de contribución del plan de estudios al desarrollo de las competencias de gestión y planificación, los resultados fueron: el 51% indicó *medio*, el 28% *alto*, como se aprecia en la Figura 13.

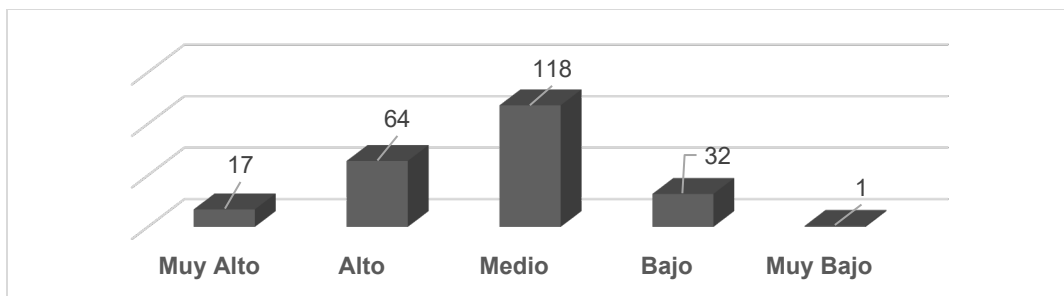


Figura 13. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las competencias de gestión y planificación.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, al preguntar a los alumnos sobre incluir al menos un curso de idioma inglés como obligatorio, el 76% lo consideraron como *Muy importante*. Estos datos se observan en la Figura 14.

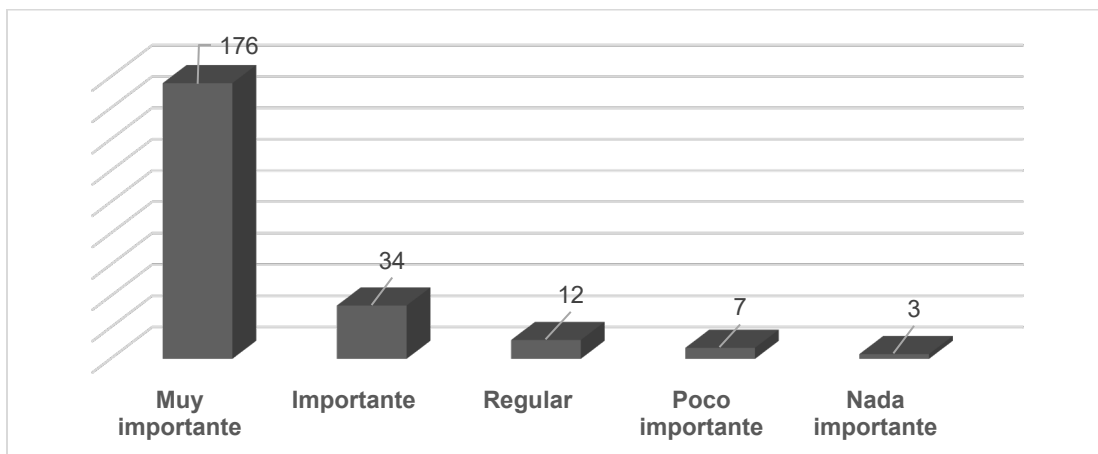


Figura 14. Incluir al menos un curso de idioma inglés como obligatorio.

Fuente: Elaboración propia.

Con base en la información aquí presentada, se concluye que se promueven y realizan diversas acciones y estrategias que favorecen la inclusión y la formación integral de los estudiantes acorde a lo plasmado en el Modelo Educativo de la UABC y al PDI 2019-2023. Con relación a la formación integral, particularmente a las actividades artísticas, culturales, deportivas, de emprendimiento y enseñanza de un segundo idioma, se considera que existen áreas de oportunidad para ser consideradas en la modificación del plan de estudios.

En lo que se refiere al currículo, con base al análisis realizado y a la opinión de los profesores y alumnos, se plantean las siguientes áreas de oportunidad:

- a) Se recomienda la modificación del mapa curricular en los siguientes aspectos:
 - Revisar la suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas.
 - Redistribuir la carga de horas para equilibrar la teoría y la práctica.
 - Revisar la distribución de asignaturas con el fin de lograr una congruencia vertical y horizontal inmediata.
 - Establecer el número total de créditos en función de los requerimientos de las UA en las etapas de conocimiento.
 - Eliminar las unidades de aprendizaje de Integración Desempeño en las Competencias de la e Integración Desempeño en las Competencias de la Etapa Disciplinaria.
 - Incluir al menos un curso de inglés con carácter obligatorio.
 - Evaluar las unidades de aprendizaje con carácter obligatorio y optativo a partir de considerar las necesidades y problemáticas presentes y actuales, las opiniones de los egresados, empleadores, docentes y estudiantes, así como con las recomendaciones de los organismos internacionales y nacionales.
 - Mantener el programa en diez semestres.
- b) Promover en el estudiante la importancia de los conocimientos de todas las áreas del plan de estudio, con el fin de que tengan una visión integral del perfil profesional del MVZ.
- c) Someter a revisión las unidades de aprendizaje para que las modificaciones que se realicen sean producto de una evaluación colegiada.
- d) Elaborar los programas de cada unidad de aprendizaje en el formato institucional PUA.
- e) Fortalecer desde el plan de estudios las actividades artísticas, culturales y deportivas.

Las principales diferencias entre el Plan de Estudios 2004-1 y la propuesta del nuevo plan 2023-1 aprobado por el Consejo Técnico de la unidad académica (anexo 2), se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15. Principales diferencias entre el Plan 2004-1 y la nueva propuesta curricular.

Plan 2004-1	Plan 2023-1
Desde la creación del programa educativo, se registró como Médico Veterinario Zootecnista	A partir del análisis de los temas que sugieren organismos nacionales e internacionales relacionados con la inclusión y género, se ajusta el nombre a Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia como una denominación más inclusiva.
Etapa básica	
La etapa básica está integrada por 15 materias obligatorias (119 créditos) y 2 optativas (8 créditos).	La etapa básica está integrada por 18 materias obligatorias (128 créditos) y 2 optativas (12 créditos).
No se consideran seriaciones obligatorias en el mapa curricular.	Existen seriaciones en asignaturas obligatorias específicas -Anatomía General -Anatomía Aplicada -Histología -Fisiología I -Fisiología II -Etología y Manejo Animal -Bienestar Animal -Inmunología -Bioquímica -Bromatología -Nutrición
No se consideran asignaturas que promuevan la bioética, sustentabilidad y medio ambiente. Además, no se considera como una asignatura individual los contenidos sobre nutrición en animales.	Se contemplan las asignaturas obligatorias Etología y Manejo Animal, Bioética y Bienestar Animal, Sustentabilidad y Responsabilidad Social, así como Nutrición.
Los contenidos relacionados con Idiomas I y II se consideran optativos	Se considera la incorporación del curso obligatorio con el nombre de Inglés I e Inglés II
Se contemplan cursos obligatorios sobre conocimientos de Química para Veterinarios y Computación Básica	Se incorporan en el curso obligatorio de Bioquímica conocimientos de química. Se propone curso optativo de Tecnologías de la Información.
Etapa disciplinaria	
La etapa disciplinaria está integrada por 17 materias obligatorias (145 créditos) y 4 optativas (24 créditos).	La etapa disciplinaria se integra por 18 materias obligatorias (123 créditos) y 3 materias optativas (18 créditos).

Plan 2004-1	Plan 2023-1
No se consideran seriaciones obligatorias en el mapa curricular.	Se consideran seriaciones en las asignaturas obligatorias específicas de: -Patología General -Patología Sistémica -Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia -Microbiología Clínica -Farmacología -Patología Clínica -Imagenología -Principios de Cirugía -Epidemiología -Salud Pública y Medicina Preventiva -Una Salud -Zootecnia General -Genética y Mejoramiento Animal -Reproducción
Se contemplan los cursos de Enfermedades Infecciosas y No Infecciosas, Estructura Socioeconómica de México y Administración	Se contemplan como nuevos, los cursos de: Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica Los contenidos sobre administración de negocios se consideran hasta la etapa terminal.
Los siguientes cursos obligatorios están registrados en el mapa curricular como: -Salud Pública -Genética -Zootecnia -Métodos y Técnicas para el Diagnóstico Clínico -Fundamentos de Cirugía -Laboratorio Clínico -Reproducción Animal	Cambio en el nombre y adecuación de contenidos para los siguientes cursos obligatorios: -Salud Pública y Medicina Preventiva -Genética y Mejoramiento Animal -Zootecnia General -Propedéutica y Diagnóstico Clínico -Principios de Cirugía -Patología Clínica -Reproducción Animal
Se consideran la materia obligatoria para efectos de evaluación de trayecto Integración al Desempeño en las Competencias de la Etapa Básica	Se considera el curso obligatorio de - Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia para la evaluación de trayecto
Los contenidos relacionados con Imagenología se consideran como una materia optativa	Se considera la incorporación del curso obligatorio de Imagenología
No se consideran contenidos sobre Anestesia y Manejo del Dolor,	Se incorporan los cursos obligatorios: • Anestesia y Manejo del Dolor

Plan 2004-1	Plan 2023-1
Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica y Una Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica • Una Salud
No se consideran en la etapa disciplinaria, si no en la terminal, los contenidos relacionados con Legislación Veterinaria	Se incorpora a la etapa Disciplinaria la asignatura obligatoria de Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria
Etapa terminal	
La etapa terminal está integrada por 13 materias obligatorias (105 créditos) y 5 optativas (27 créditos).	La etapa terminal está compuesta por 16 unidades de aprendizaje obligatorias (122 créditos) y 6 materias optativas (36 créditos).
No se consideran seriaciones obligatorias en el mapa curricular.	<p>Se consideran seriaciones en las asignaturas obligatorias específicas de: Medicina de Equinos, Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos, y Medicina y Producción en Bovinos Lecheros se encuentran seriadas con las asignaturas obligatorias de la etapa disciplinaria de sexto periodo (Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia, Propedéutica y Diagnóstico Clínico, Imagenología, Principios de Cirugía, Una Salud, Reproducción Animal) Además, se contemplan seriaciones en los siguientes cursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medicina en Perros y Gatos -Práctica en Animales de Compañía -Medicina y Producción en Cerdos -Práctica en Animales de Producción -Emprendimiento de Negocios Veterinarios -Administración de Servicios Veterinarios
<p>El área de Producción requiere consolidar conocimientos en medicina por especie y considerar otras especies en la formación de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sistemas de Producción Bovinos Carne -Sistemas de Producción de Bovinos Leche -Sistemas de Producción de Aves -Sistemas de Producción de Ovinos Caprinos -Sistemas de Producción de Cerdos 	<p>Se fortalece el área de Producción con la incorporación de temas relacionados con medicina en las asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medicina y Producción en Bovinos de Carne -Medicina y Producción en Bovinos Lecheros -Medicina y Producción en Aves -Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos -Medicina y Producción en Cerdos <p>Se incorporan las siguientes asignaturas:</p>

Plan 2004-1	Plan 2023-1
	-Medicina y Producción en Organismos Acuícolas -Manejo Integral de la Producción Apícola
Se consideran contenidos relacionados con Legislación de la Práctica Veterinaria	Se cambian de etapa a Disciplinaria los contenidos relacionados a legislación y se le da el nombre de Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria
Los siguientes cursos obligatorios están registrados en el mapa curricular como: -Problemas Clínicos en Equinos -Problemas Clínicos en Perros y Gatos -Medicina de Animales Exóticos -Administración Aplicada a la Práctica Veterinaria -Aseguramiento de la Calidad de Productos y Subproductos de Origen Animal	Se realizó el cambio en el nombre a: -Medicina en Equinos -Medicina en Perros y Gatos -Medicina en Especies no Convencionales -Administración de Negocios Veterinarios -Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal
No se consideraban conocimientos sobre interpretación y comunicación de evidencia médica	Se incorpora como curso obligatorio el de Interpretación y Comunicación de la Evidencia Médica
No se consideran asignaturas que contemplen contenidos sobre emprendimiento de negocios veterinarios	Se incorpora como curso obligatorio de Emprendimiento de Negocios Veterinarios
No se consideran asignaturas totalmente prácticas en las diferentes especies tanto de compañía como de producción.	Se incorporan como cursos obligatorios: -Práctica en Animales de Compañía -Prácticas en Animales de Producción
Se considera un valor de 30 créditos por cursar la Práctica Profesional considerando 680 horas dedicadas	Se redujo a 20 créditos la Práctica profesional, se mantienen las 680 horas dedicadas

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Adicionalmente a las diferencias planteadas en esta tabla, es importante mencionar que la naturaleza de la metodología de diseño curricular de la UABC sugiere el trabajo por contenidos, es decir, que a partir de las competencias del perfil de egreso se establece la obligatoriedad de los temas. Esto permitió hacer un replanteamiento de los contenidos a abordarse en cada una de las asignaturas establecidas para el nuevo plan de estudios (anexo 1).

3. Filosofía educativa

3.1. Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) consciente del papel clave que desempeña en la educación, dentro de su modelo educativo integra el enfoque educativo por competencias, para incidir en las necesidades del mundo laboral, formar profesionales creativos e innovadores y ciudadanos más participativos. Además, una de sus principales ventajas es que propone volver a examinar críticamente cada uno de los componentes del hecho educativo y detenerse en el análisis y la redefinición de las actividades del profesor y estudiantes para su actualización y mejoramiento (5).

Bajo el modelo actual y como parte del ser institucional, la UABC se define como una comunidad de aprendizaje donde los procesos y productos del quehacer de la institución en su conjunto, constituyen la esencia de su ser. Congruente con ello, utiliza los avances de la ciencia, la tecnología y las humanidades para mejorar y hacer cada vez más pertinentes y equitativas sus funciones sustantivas (5).

En esta comunidad de aprendizaje se valora particularmente el esfuerzo permanente en busca de la excelencia, la justicia, la comunicación multidireccional, la participación responsable, la innovación, el liderazgo fundado en las competencias académicas y profesionales, así como una actitud emprendedora y creativa, honesta, transparente, plural, liberal, de respeto y aprecio entre sus miembros y hacia el medio ambiente.

La UABC promueve alternativas viables para el desarrollo social, económico, político y cultural de la entidad y del país, en condiciones de pluralidad, equidad, respeto y sustentabilidad; y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su medio ambiente. Todo ello a través de la formación integral, capacitación y actualización de profesionistas; la generación de conocimiento científico y humanístico, así como la creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresión artística (5).

El modelo educativo de la UABC se sustenta filosófica y pedagógicamente en el humanismo, el constructivismo y la educación a lo largo de la vida. Es decir, concibe la educación como un proceso consciente e intencional, al destacar el aspecto humano como centro de significado y fuente de propósito, acción y actividad educativa, consciente de su accionar en la sociedad; promueve un aprendizaje activo y centrado en el alumno y en la educación a lo largo de la vida a través del aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (5).

El modelo define tres atributos esenciales: la flexibilidad curricular, la formación integral y el sistema de créditos. La flexibilidad curricular, entendida como una política que permite la generación de procesos organizativos horizontales, abiertos, dinámicos e interactivos que facilitan el tránsito de los saberes y los sujetos sin la rigidez de las estructuras tradicionales, se promueve a través de la selección personal del estudiante, quien, con apoyo de su tutor, elegirá la carga académica que favorezca su situación personal. La formación integral, que contribuye a formar en los alumnos actitudes y formas de vivir en sociedad sustentadas en las dimensiones ética, estética y de valores; ésta se fomentará a través de actividades deportivas y culturales integradas a su currículo, así como en la participación de los estudiantes a realizar actividades de servicio social comunitario. El sistema de créditos, reconocido como recurso operacional que permite valorar el desempeño de los alumnos; este sistema de créditos se ve enriquecido al ofrecer una diversidad de modalidades para la obtención de créditos (5).

Asimismo, bajo una perspectiva institucional, la Universidad encamina hacia el futuro, los esfuerzos en los ámbitos académico y administrativo a través de cinco principios orientadores, cuyos preceptos se encuentran centrados en los principales actores del proceso educativo, en su apoyo administrativo y de seguimiento a alumnos (5):

1. El alumno como ser autónomo y proactivo, corresponsable de su formación profesional.
2. El currículo que se sustenta en el humanismo, el constructivismo y la educación a lo largo de la vida.
3. El docente como facilitador, gestor y promotor del aprendizaje, en continua formación y formando parte de cuerpos académicos que trabajan para mejorar nuestro entorno

local, regional y nacional.

4. La administración que busca ser eficiente, ágil, oportuna y transparente al contribuir al desarrollo de la infraestructura académica, equipamiento y recursos materiales, humanos y económicos.
5. La evaluación permanente es el proceso de retroalimentación de los resultados logrados por los actores que intervienen en el proceso educativo y permite reorientar los esfuerzos institucionales al logro de los fines de la UABC.

Además, el Modelo Educativo se basa en el constructivismo que promueve el aprendizaje activo, centrado en el alumno y en la educación a lo largo de la vida de acuerdo con los cuatro pilares de la educación establecidos por la UNESCO: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Estos se describen a continuación (5):

- a. Aprender a conocer. Debido a los cambios vertiginosos que se dan en el conocimiento, es importante prestar atención a la adquisición de los instrumentos del saber que a la adquisición de los conocimientos. La aplicación de este pilar conlleva al diseño de estrategias que propicien en el alumno la lectura, la adquisición de idiomas, el desarrollo de habilidades del pensamiento y el sentido crítico. Además, implica el manejo de herramientas digitales para la búsqueda de información y el gusto por la investigación; en pocas palabras: el deseo de aprender a aprender.
- b. Aprender a hacer. La educación no debe centrarse únicamente en la transmisión de prácticas, sino formar un conjunto de competencias específicas adquiridas mediante la formación técnica y profesional, el comportamiento social, la actitud para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa y la de asumir riesgos.
- c. Aprender a vivir juntos. Implica habilitar al individuo para vivir en contextos de diversidad e igualdad. Para ello, se debe iniciar a los jóvenes en actividades deportivas y culturales. Además, propiciar la colaboración entre docentes y alumnos en proyectos comunes.
- d. Aprender a ser. La educación debe ser integral para que se configure mejor la propia personalidad del alumno y se esté en posibilidad de actuar cada vez con mayor autonomía y responsabilidad personal. Aprender a ser implica el fortalecimiento de la personalidad, la creciente autonomía y la responsabilidad social (5).

El rol del docente es trascendental en todos los espacios del contexto universitario, quien se caracteriza por dos distinciones fundamentales: (1) la experiencia idónea en su área profesional que le permite extrapolar los aprendizajes dentro del aula a escenarios reales, y (2) la apropiación del área pedagógica con la finalidad de adaptar el proceso de enseñanza a las características de cada grupo y en la medida de lo posible de cada alumno, estas enseñanzas deben auxiliarse de estrategias, prácticas, métodos, técnicas y recursos en consideración de los lineamientos y políticas de la UABC, las necesidades académicas, sociales y del mercado laboral². El docente que se encuentra inmerso en la comunidad universitaria orienta la atención al desarrollo de las siguientes competencias pedagógicas:

- a. Valorar el plan de estudios mediante el análisis del diagnóstico y el desarrollo curricular, con el fin de tener una visión global de la organización y pertinencia del programa educativo ante las necesidades sociales y laborales, con interés y actitud inquisitiva.
- b. Planear la unidad de aprendizaje que le corresponde impartir y participar en aquellas relacionadas con su área, a través de la organización de contenido, prácticas educativas, estrategias, criterios de evaluación y referencias, para indicar y orientar de forma clara la función de los partícipes del proceso y la competencia a lograr, con responsabilidad y sentido de actualización permanente.
- c. Analizar el Modelo Educativo por medio de la comprensión de su sustento filosófico y pedagógico, proceso formativo, componentes y atributos para implementarlos pertinentemente en todos los procesos que concierne a un docente, con actitud reflexiva y sentido de pertenencia.
- d. Implementar métodos, estrategias, técnicas, recursos y prácticas educativas apropiadas al área disciplinar a través del uso eficiente y congruente con el modelo educativo de la Universidad para propiciar a los alumnos experiencias de aprendizajes significativas y de esta manera asegurar el cumplimiento de las competencias profesionales, con actitud innovadora y compromiso.

² La Universidad, a través del Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente procura la habilitación de los docentes en el Modelo Educativo de la UABC que incluye la mediación pedagógica y diseño de instrumentos de evaluación.

- e. Evaluar el grado del logro de la competencia de la unidad de aprendizaje y de la etapa de formación mediante el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación válidos, confiables y acordes al Modelo Educativo y de la normatividad institucional, con la finalidad de poseer elementos suficientes para valorar el desempeño académico y establecer estrategias de mejora continua en beneficio del discente, con adaptabilidad y objetividad.
- f. Implementar el Código de Ética de la Universidad Autónoma de Baja California (21) mediante la adopción y su inclusión en todos los espacios que conforman la vida universitaria para promover la confianza, democracia, honestidad, humildad, justicia, lealtad, libertad, perseverancia, respeto, responsabilidad y solidaridad en los alumnos y otros entes de la comunidad, con actitud congruente y sentido de pertenencia.
- g. Actualizar los conocimientos y habilidades que posibilitan la práctica docente y profesional mediante programas o cursos que fortalezcan la formación permanente y utilizando las tecnologías de la información y comunicación como herramienta para el estudio autodirigido, con la finalidad de adquirir nuevas experiencias que enriquezcan la práctica pedagógica y la superación profesional, con iniciativa y diligencia.

3.2. Misión y visión de la Universidad Autónoma de Baja California

Misión

Formar integralmente ciudadanos profesionales, competentes en los ámbitos local, nacional, transfronterizo e internacional, libres, críticos, creativos, solidarios, emprendedores, con una visión global y capaces de transformar su entorno con responsabilidad y compromiso ético; así como promover, generar, aplicar, difundir y transferir el conocimiento para contribuir al desarrollo sustentable, al avance de la ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte y la innovación, y al incremento del nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país (22).

Visión

En 2030, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) es ampliamente reconocida en los ámbitos nacional e internacional por ser una institución socialmente responsable

que contribuye, con oportunidad, equidad, pertinencia y los mejores estándares de calidad, a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país, así como a la generación, aplicación innovadora y transferencia del conocimiento, y a la promoción de la ciencia, la cultura y el arte (22).

3.3. Misión y visión del Instituto de Investigación en Ciencias Veterinarias

Misión

La misión del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV), es la de contribuir al desarrollo del estado, la región y el país, mediante la realización de investigaciones vinculadas con el sector productivo, la oferta de servicios y de programas educativos de calidad en el área de las ciencias veterinarias.

Busca desarrollar Médicos Veterinarios Zootecnistas que tengan la capacidad de actuar de manera local e impactar de manera regional y nacional, es decir, fomento a la extensión a través de un proceso formativo para profesionistas con características humanitarias que ve como prioridad el bienestar de los animales, tanto de compañía, producción, como los de zoológico, previniendo enfermedades de carácter zoonótico y vigilando la sanidad e idoneidad de los alimentos de origen animal, que pudiera afectar la salud pública mundial, así como, definir un profesionista que valora la salud del ecosistema y de todos los organismos que en este se encuentran, apegándose a los principios denominados como “una salud” siguiendo una estrategia global, que mantiene valores de profesionalismo y ética apegados a la medicina veterinaria basada en evidencia para su accionar y promoción de la investigación aplicada y el desarrollo de la extensión en sus áreas del conocimiento. Con la capacidad de intervenir de manera exitosa en cualquier parte del mundo en donde se le solicite (2).

Visión

El Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias buscará para 2030 orientar el rumbo de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en el noroeste de México y se consolidará como un punto de referencia en el desarrollo de profesionistas de alta calidad científica y conciencia humanitaria.

Se ubicará como uno de los sitios de mayor producción científica aplicada al desarrollo sustentable y la salud ambiental consolidando los principios de “Una Salud”, sus egresados lograrán certificaciones profesionales tanto a nivel nacional como internacional, promoviendo el bienestar animal y la sanidad alimentaria en las áreas de

producción pecuarias, medicina clínica e investigación como base fundamental del desarrollo sustentable y económico (2).

3.4. Misión, visión y objetivos del programa educativo

Misión

Formar profesionistas competentes en medicina veterinaria y zootecnia de impacto en los ámbitos local, nacional e internacional que contribuyan a la producción de proteínas de origen animal, a la preservación y recuperación de la salud de individuos y poblaciones animales con responsabilidad social a partir de un análisis sistemático, y con visión global de una forma crítica, creativa, solidaria y emprendedora, como protagonista en los retos dentro de la perspectiva de *Una Sola Salud*.

Visión

En el año 2030, el programa educativo Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia es reconocido por su calidad en la formación de profesionistas en el área de Producción, Salud Animal y Salud Pública, con una planta docente consolidada, una infraestructura de vanguardia para la promoción de competencias profesionales, con mecanismos de vinculación con el sector productivo y social. Los egresados del programa atienden las necesidades de la salud animal, los sectores agropecuarios y la salud pública en un marco nacional e internacional, y coadyuvan con el desarrollo socioeconómico con una perspectiva centrada en la responsabilidad social y sostenibilidad.

Objetivos del programa educativo

Objetivo general

El objetivo del programa educativo es formar profesionales que cuenten con las competencias requeridas para el ejercicio de la Medicina Veterinaria y Zootecnia a partir de una estructura curricular guiada por diferentes áreas de conocimiento para su

formación, fundamentado en las demandas de la sociedad y de los sectores público y privado.

Objetivos específicos

1. Preparar profesionales que tengan la capacidad para diferenciar entre un estado de salud y uno patológico con el fin de salvaguardar la salud animal y pública con una actitud de compromiso y responsabilidad social.
2. Capacitar profesionales en el manejo médico, quirúrgico y zootécnico en las diferentes especies animales para la obtención de las proteínas de origen animal y la supervisión de la calidad, a partir de los dominios del bienestar animal y la normativa vigente, con vocación de servicio, respeto por la vida y del medio ambiente.
3. Formar profesionales capaces de desarrollar planes de negocios y administrar empresas que ofrezcan servicios veterinarios u oferten productos pecuarios con responsabilidad y honestidad.
4. Preparar profesionales que apliquen las técnicas de investigación, el proceso del método científico y la medicina basada en evidencia para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias.

4. Descripción de la propuesta

El programa educativo Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia tiene dos componentes fundamentales. El primero se mantiene en apego a la metodología de diseño curricular de la UABC basado en un modelo flexible con un enfoque en competencias. El segundo, consiste en la formación sólida en las disciplinas de Medicina Veterinaria y la Zootecnia contemplando la formación del estudiante en las áreas de Salud Animal, Salud Pública, Inocuidad Alimentaria, Producción Animal, Administración de Servicios Veterinarios, e Investigación, en correspondencia con la disciplina y las necesidades laborales y sociales.

4.1. Etapas de formación

El plan de estudios está compuesto de tres etapas de formación, donde se procura dosificar la complejidad de unidades de aprendizaje y contenidos buscando desarrollar y proporcionar al alumno las competencias propias de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, las cuales serán verificables y extrapolables a la práctica profesional real que se gesta en el entorno, mismas que podrán ser adecuadas de acuerdo con la evolución y desarrollo de la ciencia y tecnología de su disciplina.

4.1.1. Etapa básica

La etapa de formación básica incluye los tres primeros periodos escolares del plan de estudios. Se incluyen 18 unidades de aprendizaje obligatorias y dos optativas que contribuyen a la formación básica, elemental e integral del estudiante de las ciencias básicas con una orientación eminentemente formativa, para la adquisición de conocimientos de las diferentes disciplinas que promueven competencias contextualizadoras, metodológicas, instrumentales y cuantitativas esenciales para la formación del estudiante. En esta etapa, el estudiante deberá completar 128 créditos obligatorios y 12 créditos optativos.

Desde esta etapa el estudiante podrá considerar tomar cursos y actividades complementarias en áreas de deportes y cultura que fomenten su formación integral. Antes de concluir la etapa básica, los estudiantes deberán acreditar 300 horas de servicio social comunitario. En caso de no hacerlo, durante la etapa disciplinaria el número de asignaturas a cursar estará limitado a tres, de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social de la UABC (23).

Competencia de la etapa básica

Evaluar las características morfológicas, físicas, funcionales y de comportamiento en los animales, para diferenciar entre un estado de salud y uno patológico mediante los conocimientos teóricos y prácticos sobre las bases biológicas aplicables en los organismos animales, con responsabilidad e integridad.

4.1.2. Etapa disciplinaria

En la etapa disciplinaria, el estudiante tiene la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecerse de los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos de la profesión orientados a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional. Esta etapa comprende la mayor parte de los contenidos del programa, y el nivel de conocimiento es más complejo, desarrollándose principalmente en tres períodos intermedios. Esta etapa se compone de 21 unidades de aprendizaje: 18 obligatorias y tres optativas con un total de 141 créditos, de los cuales 123 son obligatorios y 18 son optativos.

En esta etapa, el estudiante habiendo acreditado el servicio social comunitario o primera etapa, podrá iniciar su servicio social profesional al haber cubierto el 60% de avance en los créditos del plan de estudios y concluirlo en la etapa terminal de acuerdo con lo que establece el Reglamento de Servicio Social vigente (23).

Competencia de la etapa disciplinaria

Prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades infecciosas y no infecciosas en individuos y poblaciones animales bajo el concepto de Una salud (*One Health*) para salvaguardar la salud pública y alcanzar el óptimo en los sistemas de producción animal, con una actitud de compromiso y responsabilidad social.

4.1.3. Etapa terminal

La etapa terminal se establece en los últimos cuatro periodos del programa educativo, donde se refuerzan los conocimientos teórico-instrumentales específicos; se incrementan los trabajos prácticos y se desarrolla la participación del alumno en el campo profesional, explorando las distintas orientaciones a través de la integración y aplicación de los conocimientos adquiridos, para enriquecerse en áreas afines y poder distinguir los aspectos relevantes de las técnicas y procedimientos que en el perfil profesional requiere, en la solución de problemas o generación de alternativas.

La etapa se compone de 16 unidades de aprendizaje obligatorias y seis unidades de aprendizaje optativas con un total de 158 créditos, de los cuales 122 son obligatorios y 36 son optativos, además de 20 créditos obligatorios de las Prácticas Profesionales que el estudiante debe realizar cuando haya cubierto el 70% de los créditos del plan de estudios correspondiente según lo establecido en el Reglamento General para la Prestación de Prácticas Profesionales vigente de la UABC. En esta etapa, el alumno podrá realizar hasta dos proyectos de vinculación con valor en créditos con un mínimo de dos créditos optativos cada uno.

Competencias de la etapa terminal

Diseñar y aplicar planes de manejo médico, quirúrgico y zootécnico en las diferentes especies animales para el mantenimiento o recuperación de la salud y la obtención de las proteínas de origen animal y la supervisión de la calidad, a partir de los dominios del bienestar animal y la normativa vigente, con vocación de servicio, respeto por la vida y del medio ambiente.

Desarrollar planes de negocios y administrar empresas que ofrezcan servicios veterinarios u oferten productos pecuarios, a partir del conocimiento del entorno económico, mercadotecnia, análisis financiero y las demandas sociales, con responsabilidad y honestidad.

4.2. Descripción de las modalidades de aprendizaje y obtención de créditos, y sus mecanismos de operación

De acuerdo con los fines planteados en el Modelo Educativo (5), en el Estatuto Escolar (24) y en la Guía Metodológica para la Creación y Modificación de los Programas Educativos (20) se ha conformado una gama de experiencias teórico-prácticas denominadas *Otras Modalidades de Aprendizaje y Obtención de Créditos* donde el alumno desarrolla sus potencialidades intelectuales y prácticas; las cuales pueden ser cursadas en diversas unidades académicas al interior de la universidad, en otras instituciones de educación superior a nivel nacional e internacional o en el sector social y productivo. Al concebir las modalidades de aprendizaje de esta manera, se obtienen las siguientes ventajas:

- a. Participación dinámica del alumno en actividades de interés personal que enriquecerán y complementarán su formación profesional.
- b. La formación interdisciplinaria, al permitir el contacto directo con contenidos, experiencias, con alumnos y docentes de otras instituciones o entidades.
- c. La diversificación de las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

En las unidades académicas, estas modalidades de aprendizaje permitirán al alumno inscrito en el programa educativo, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de consolidar el perfil de egreso en su área de interés con el apoyo del profesor o tutor. Las modalidades de aprendizaje se deberán registrar de acuerdo con el periodo establecido en el calendario escolar vigente de la UABC.

De la relación de las diferentes modalidades de obtención de créditos, los alumnos podrán registrar como parte de su carga académica hasta dos modalidades por periodo, siempre y cuando sean diferentes, y se cuente con la autorización del Tutor Académico en un plan de carga académica pertinente al área de interés del alumno;

oportuna en función de que se cuenten con los conocimientos y herramientas metodológicas necesarias para el apropiado desarrollo de las actividades; que el buen rendimiento del alumno le asegure no poner en riesgo su aprovechamiento, y que lo permita el Estatuto Escolar vigente en lo relativo a la carga académica máxima permitida. Existen múltiples modalidades cuyas características y alcances se definen a continuación.

4.2.1. Unidades de aprendizaje obligatorias

Las unidades de aprendizaje obligatorias se encuentran en las tres etapas de formación que integran el nuevo plan de estudios del programa educativo Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia que han sido definidas y organizadas en función de las competencias profesionales y específicas que conforman el perfil de egreso, por lo tanto, las unidades de aprendizaje guardan una relación directa con estas y un papel determinante en el logro de dicho perfil. Estas unidades de aprendizaje necesariamente tienen que ser cursadas y aprobadas por los alumnos (24). Para este plan de estudios, se integran 52 unidades de aprendizaje obligatorias, donde el alumno obtendrá 373 créditos de los 459 que conforman su plan de estudios.

Dentro de este tipo de unidades se contemplan seis unidades de aprendizaje integradoras cuyo propósito es integrar conocimientos para que el estudiante demuestre competencias según las áreas de conocimiento del plan de estudios: Una Salud, Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica, Administración de Negocios Veterinarios, Práctica en Animales de Compañía, Práctica en Animales de Producción, y Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal.

4.2.2. Unidades de aprendizaje optativas

Además de la carga académica obligatoria, los estudiantes deberán cumplir con 66 créditos optativos que pueden ser cubiertos por unidades de aprendizaje optativas que se encuentran incluidas en el plan de estudios, y por créditos obtenidos de otras

modalidades que se sugieren en esta sección.

Las unidades de aprendizaje optativas permiten al alumno fortalecer su proyecto educativo con la organización de aprendizajes en un área de interés profesional con el apoyo de un docente o tutor. Este tipo de unidades de aprendizaje se adaptan en forma flexible al proyecto del alumno y le ofrecen experiencias de aprendizaje que le sirvan de apoyo para el desempeño profesional (24).

En esta propuesta del plan de estudios se han colocado 11 espacios optativos en el mapa curricular que corresponden a 11 unidades de aprendizaje optativas distribuidas en las etapas básica, disciplinaria y terminal. Sin embargo, atendiendo a las iniciativas institucionales para promover la flexibilidad y oportunidades de formación de los alumnos, se han preparado siete unidades de aprendizaje más. En suma, el plan de estudio integra 17 unidades de aprendizaje optativas.

4.2.3. Otros cursos optativos

Estos cursos optativos son una alternativa para incorporar temas de interés que complementan la formación del alumno (24). Cuando el programa educativo esté operando, se pueden integrar al plan de estudios unidades de aprendizaje optativas adicionales de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos en la disciplina o de formación integral o de contextualización obedeciendo a las necesidades sociales y del mercado laboral. Estos nuevos cursos optativos estarán orientados a una etapa de formación en particular y contarán como créditos optativos de dicha etapa.

Estos cursos optativos se deberán registrar ante el departamento correspondiente del campus, según la etapa en la que se ofertará la unidad de aprendizaje de manera homologada entre las unidades académicas.

Para la evaluación de la pertinencia del curso, de manera conjunta, los subdirectores de las unidades académicas integrarán un Comité Evaluador formado por un docente del área de cada unidad académica, quienes evaluarán y emitirán un dictamen o recomendaciones sobre la nueva unidad de aprendizaje, y garantizar la calidad y pertinencia de la propuesta, así como la viabilidad operativa.

4.2.4. Estudios independientes

En esta modalidad, bajo la asesoría, supervisión y evaluación de un docente, el estudiante tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases ni al programa oficial de una unidad de aprendizaje. En esta modalidad de aprendizaje, el alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades de un plan de trabajo previamente elaborado bajo la supervisión y visto bueno de un docente titular que fungirá como asesor (5).

El plan de trabajo debe ser coherente y contribuir a alguna de las competencias específicas del plan de estudios en una temática en particular; las actividades contenidas en el plan de trabajo deben garantizar el logro de las competencias y los conocimientos teórico-prácticos de la temática especificada. El estudio independiente debe ser evaluado y en su caso aprobado en la unidad académica por medio del Comité Evaluador y se deberá solicitar su registro en el periodo establecido ante el departamento correspondiente del campus, acompañado de la justificación y las actividades a realizar por el estudiante.

El asesor será el responsable de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y a su vez solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la modalidad. En el caso de que el alumno repruebe, deberá inscribirse en el mismo estudio independiente registrado en el periodo próximo inmediato en su carga académica. El alumno tendrá derecho a cursar un estudio independiente por periodo, y dos estudios independientes máximo a lo largo de su trayectoria escolar, a partir de haber cubierto el 60% de los créditos del plan de estudios, obteniendo un máximo de seis créditos por estudio independiente.

4.2.5. Ayudantía docente

Esta actividad tiene como finalidad brindar al alumno experiencias de aprendizaje de habilidades y herramientas teórico-metodológicas del quehacer docente, como la comunicación oral y escrita dirigida a un público específico, la organización y planeación de actividades, la conducción de grupos de trabajo, entre otros, que contribuyan

claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudios. Las responsabilidades y acciones asignadas al alumno participante no deben entenderse como la sustitución de la actividad del profesor sino como un medio alternativo de su propio aprendizaje mediante el apoyo a actividades, tales como asesorías al grupo, organización y distribución de materiales, entre otros (5).

El estudiante participa realizando acciones de apoyo académico en una unidad de aprendizaje en particular, en un periodo escolar inferior al que esté cursando y en la que haya demostrado un buen desempeño con calificación igual o mayor a 80. La actividad del alumno está bajo la asesoría, supervisión y evaluación de un docente de carrera quien fungirá el papel de responsable. El alumno participa como adjunto de docencia (auxiliar docente), apoyando en las labores del profesor de carrera dentro y fuera del aula, durante un periodo escolar.

El alumno tendrá derecho a cursar como máximo una ayudantía docente por período, y un máximo de dos ayudantías docentes a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo un máximo de seis créditos por ayudantía. Esta modalidad se podrá realizar a partir de la etapa disciplinaria.

La unidad académica solicitará su registro en el Sistema Institucional de Planes y Programas de Estudios y Autoevaluación (SIPPEA) ante el departamento correspondiente del campus, previa evaluación y en su caso aprobación del Comité Evaluador. El responsable de la modalidad será el encargado de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la ayudantía.

4.2.6. Ayudantía de investigación

Esta actividad tiene como finalidad brindar al alumno experiencias de aprendizaje de habilidades y herramientas teórico-metodológicas propias del perfil de un investigador, tales como el análisis crítico de la información y de las fuentes bibliográficas, interpretar las necesidades y problemáticas que se derivan de su disciplina, capacidad para proponer soluciones de un problema, habilidades para la redacción de textos científicos

y el trabajo interdisciplinario , además de la organización y calendarización de su propio trabajo, que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudio.

Esta modalidad se realiza durante las etapas disciplinaria o terminal. En esta modalidad de aprendizaje, el alumno participa apoyando alguna investigación registrada por el personal académico de la Universidad o de otras instituciones, siempre y cuando dicha investigación se encuentre relacionada con alguna competencia profesional o específica del plan de estudios. Esta actividad se desarrolla bajo la asesoría, supervisión y evaluación de un profesor-investigador o investigador de carrera, y no debe entenderse como la sustitución de la actividad del investigador (5).

La investigación debe estar debidamente registrada como proyecto en el departamento correspondiente del campus, o en el departamento equivalente en la institución receptora, y relacionarse con los contenidos del área y etapa de formación que esté cursando el estudiante. El alumno tendrá derecho a tomar como máximo una ayudantía de investigación por periodo y un máximo de dos ayudantías de investigación a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo un máximo de seis créditos por ayudantía.

Se deberá solicitar su registro en el periodo establecido ante el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación de la unidad regional. La solicitud de ayudantía de investigación deberá incluir los datos académicos, justificación de la solicitud y el programa de actividades a realizar. Para su registro deberá contar con el visto bueno del responsable del proyecto y las solicitudes serán turnadas al Comité Evaluador para su respectiva evaluación y en su caso aprobación, considerando la competencia general propuesta en la ayudantía y los objetivos del proyecto de investigación al que se asocia. El responsable de la modalidad será el encargado de asignar una calificación con base a los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la ayudantía.

4.2.7. Ejercicio investigativo

Esta actividad tiene como finalidad brindar al estudiante experiencias de aprendizaje que fomenten la iniciativa y creatividad en el alumno mediante la aplicación de los

conocimientos, habilidades y actitudes disciplinares en el campo de la investigación (5) que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudios.

Esta modalidad se lleva a cabo durante las etapas disciplinaria o terminal y consiste en que el alumno elabore una propuesta de investigación y la realice con la orientación, supervisión y evaluación de un profesor-investigador o investigador de carrera, quien fungirá el papel de asesor. En esta modalidad, el alumno es el principal actor que debe aplicar los conocimientos desarrollados en el tema de interés, establecer el abordaje metodológico, diseñar la instrumentación necesaria y definir estrategias de apoyo investigativo. El asesor solamente guiará la investigación.

El alumno tendrá derecho a tomar como máximo un ejercicio investigativo por periodo y un máximo de dos ejercicios investigativos a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo un máximo de seis créditos por cada uno. Se deberá solicitar su registro en el periodo establecido ante el departamento correspondiente del campus, previa evaluación y en su caso aprobación de la unidad académica por medio del Comité Evaluador. El asesor será el encargado de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la modalidad.

4.2.8. Apoyo a actividades de extensión y vinculación

Esta actividad tiene como finalidad brindar al alumno experiencias de aprendizaje de habilidades y herramientas teórico-metodológicas de la extensión y vinculación tales como la comunicación oral y escrita dirigida a un público específico, la organización y planeación de eventos, la participación en grupos de trabajo, entre otros, que contribuyan claramente al perfil de egreso del alumno y a las competencias profesionales y específicas del plan de estudio.

Esta modalidad consiste en un conjunto de acciones para acercar las fuentes del conocimiento científico, tecnológico y cultural a los sectores social y productivo. Estas actividades se desarrollan a través de diversas formas (planeación y organización de cursos, conferencias y diversas acciones con dichos sectores, entre otras), a fin de

elaborar e identificar propuestas que puedan ser de utilidad y se orienten a fomentar las relaciones entre la Universidad y la comunidad (5).

Las actividades en esta modalidad podrán estar asociadas a un programa formal de vinculación con un docente responsable. El alumno podrá participar a partir del tercer periodo escolar, y tendrá derecho a tomar como máximo dos actividades durante su estancia en el programa educativo, obteniendo un máximo de seis créditos por actividad.

El docente responsable solicitará el registro en el periodo establecido ante el departamento correspondiente del campus previa evaluación y en su aprobación de la unidad académica por medio del Comité Evaluador; será el encargado de asignar una calificación con base en los criterios de evaluación incorporados en el registro y de solicitar el registro de la calificación correspondiente una vez concluida la modalidad.

4.2.9. Proyectos de vinculación con valor en créditos (PVVC)

Estos proyectos tienen como propósito la aplicación y generación de conocimientos y la solución de problemas, ya sea a través de acciones de investigación, asistencia o extensión de los servicios, entre otros; buscando fortalecer el logro de las competencias y los contenidos de las unidades de aprendizaje a ser consideradas (5).

Esta modalidad se refiere a múltiples opciones para la obtención de créditos, las cuales pueden incluir, de manera integral y simultánea, varias de las modalidades de aprendizaje. El PVVC se realiza en la etapa terminal, se registrarán a través de la Coordinación de Extensión y Vinculación de las Unidades Académicas, y se desarrollarán en los sectores social y productivo, como una experiencia de aprendizaje para los alumnos a fin de fortalecer el logro de competencias específicas al situarlos en ambientes reales y al participar en la solución de problemas o en la mejora de procesos de su área profesional. Lo anterior se efectúa con la asesoría, supervisión y evaluación de un Profesor de Tiempo Completo o Medio Tiempo, y un profesionalista de la unidad receptora (5).

Los PVVC podrán estar integrados por al menos una modalidad de aprendizaje asociada al currículo. El total de créditos del proyecto consistirá en los créditos obligatorios y optativos correspondientes a las modalidades de aprendizaje que lo

constituyen, más dos créditos correspondientes al registro del propio PVVC.

La operación y seguimiento de los PVVC funcionarán bajo los siguientes criterios y mecanismos de operación:

- a. En los PVVC se podrán registrar alumnos que hayan cubierto el total de créditos obligatorios de la etapa disciplinaria y que cuenten con el servicio social profesional acreditado, o que se encuentre registrado en un programa de servicio social profesional con su reporte trimestral aprobado al momento de solicitar su registro al PVVC.
- b. El alumno podrá cursar un PVVC durante su etapa terminal.
- c. Sólo se podrá cursar un PVVC por periodo escolar.
- d. El registro de esta modalidad se deberá solicitar en el periodo establecido ante el Departamento de Apoyo a la Extensión de la Cultura y la Vinculación del campus correspondiente.
- e. Las unidades académicas solicitarán el registro de los proyectos planteados por las unidades receptoras, previa revisión y aprobación del responsable del programa educativo y el Coordinador General de vinculación y Cooperación Académica de la unidad académica.
- f. El responsable de programa educativo designará a un Profesor de Tiempo Completo la supervisión y seguimiento del PVVC.
- g. La calificación que se registrará se obtendrá de la evaluación integral considerando las evaluaciones del supervisor de la unidad receptora, del profesor responsable y los mecanismos que designe la unidad académica.
- h. Los PVVC deberán incluir al menos una modalidad de aprendizaje.
- i. Los Profesores de Tiempo Completo podrán ser responsables de máximo cinco PVVC, en los que podrá atender a un máximo de 15 alumnos distribuidos en el total de PVVC a su cargo; en el caso de que un PVVC exceda de 15 alumnos, podrá asignarse como responsable a más de un profesor. Los Profesores de Medio Tiempo podrán ser responsables de hasta dos PVVC, en los que podrá atender a un máximo de ocho alumnos distribuidos en el total de PVVC a su cargo.
- j. Será recomendable que se formalice un convenio de vinculación con la unidad

receptora.

Los alumnos regulares que cumplan satisfactoriamente con su primer PVVC podrán optar por llevar un segundo PVVC bajo los siguientes criterios:

1. Que en su desempeño de los últimos dos periodos escolares no tenga asignaturas reprobadas y que la calificación mínima sea de 80 en examen ordinario.
2. Registrar el segundo PVVC en un periodo escolar posterior a la evaluación del primero.

Serán preferibles aquellos PVVC de nivel III como se describen en la tabla 16.

Tabla 16. Características de los niveles de los PVVC

Nivel	Rango en créditos*	Rango en horas por semestre**	Número de asignaturas asociadas	Prácticas Profesionales	Número de otras modalidades de aprendizaje asociadas
I	10-15	160-240	Variable	No aplica	Variable
II	16-20	256-320	Variable	Opcional	Variable
III	21-30	336-480	Variable	Opcional	Variable

*No incluye los dos créditos del PVVC.

**Calculando número de créditos por 16 semanas.

A continuación, se presentan dos ejemplos de PVVC:

Ejemplo 1 de proyecto Nivel 1.

Nombre del proyecto: Extensionismo territorial.

Descripción: Realizar actividades de apoyo a la población de comunidades rurales de Baja California para el desarrollo de capital humano utilizando estrategias de intervención comunitaria que permitan proponer soluciones a problemas relacionados con la medicina veterinaria y zootecnia, mediante el uso de tecnologías de la comunicación y programas de intervención práctica.

Competencia general del proyecto: Analizar las oportunidades de mejora que impacten en el desarrollo rural mediante procesos participativos de intervención

comunitaria, proyectos productivos pecuarios y de desarrollo de capital humano para diseño de propuestas en una comunidad rural, con una actitud crítica, analítica y responsable (ver Tabla 17).

Duración: 4 meses

Tabla 17. Ejemplo del PVVC: Extensionismo Territorial.

Modalidades de Aprendizaje	Créditos	Carácter
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Tecnologías de Información y Comunicación	6	Optativa
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Administración de Negocios Veterinarios	6	Obligatoria
<i>PVVC:</i> Extensionismo Territorial	2	Optativa
Total	14	

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo 2 de proyecto Nivel 2.

Nombre del proyecto: Manejo Zootécnico en Animales de Producción.

Descripción: Aplicar conocimientos sobre manejo zootécnico relacionados con la reproducción, genética, mejoramiento animal y medicina preventiva en animales de producción y otras especies domésticas para alcanzar el óptimo reproductivo.

Competencia general del proyecto: Ejecutar procedimientos de manejo zootécnico y reproductivo en animales de producción y domésticos mediante la valoración y toma de decisiones médicas y administrativas para eficientar la producción de proteínas de origen animal y la reproducción de especies domésticas, con honestidad, respeto al medio ambiente y a los animales (ver Tabla 18).

Duración: 4 meses

Tabla 18. Ejemplo del PVVC: Manejo Zootécnico en Animales de Producción.

Modalidades de Aprendizaje	Créditos	Carácter
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Zootecnia General	7	Obligatoria
<i>Unidad de aprendizaje:</i> Reproducción	8	Obligatoria
<i>PVVC:</i> Manejo Zootécnico en Animales de Producción	2	Optativa
Total	17	

Fuente: Elaboración propia.

4.2.10. Actividades artísticas, culturales y deportivas

Son de carácter formativo y están relacionadas con la cultura, el arte y el deporte para el desarrollo de habilidades que coadyuvan a la formación integral del alumno, ya que fomentan las facultades creativas, propias de los talleres y grupos artísticos, y de promoción cultural, o mediante la participación en actividades deportivas (5).

El alumno podrá obtener créditos por medio de estas actividades llevándolas a cabo en las unidades académicas de adscripción u otras unidades académicas de la UABC, mediante la programación de diversas actividades curriculares durante la etapa básica (24). La obtención de créditos de esta modalidad será bajo las “Actividades Complementarias de Formación Integral I, II y III”, acreditadas con la presentación de un carnet, otorgando un crédito por cada ocho actividades complementarias de formación integral y un máximo de dos créditos por periodo. Además, podrán optar por la “Actividad Deportiva I y II” y “Actividad Cultural I y II”, siempre y cuando la participación sea individual y no se haya acreditado en otra modalidad y sea aprobado por un comité de la propia unidad académica, o bien a través de los cursos ofertados para la obtención de créditos de la Facultad de Artes y la Facultad de Deportes. La unidad académica solicitará el registro de estas actividades al departamento correspondiente del campus. Los mecanismos y criterios de operación se encuentran disponibles en la página web³ de la Coordinación General de Formación Profesional.

4.2.11. Prácticas profesionales

Es el conjunto de actividades y quehaceres propios a la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación con el entorno social y productivo (29). Mediante esta modalidad, se contribuye a la formación integral del alumno al combinar las competencias adquiridas para intervenir en la solución de problemas prácticos de la realidad profesional (5). Este sistema de prácticas obligatorias permitirá poner en contacto a los estudiantes con su entorno, aplicar los conocimientos teóricos en la

³ http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/Mecanismos_y_Criterios_de_Operacion.pdf

práctica, proporcionar la experiencia laboral que requiere para su egreso y establecer acciones de vinculación entre la escuela y el sector público o privado.

Esta actividad se realiza en la etapa terminal del programa de estudios, para que el alumno adquiera mayor habilidad o destreza en el ejercicio de su profesión. Las prácticas profesionales tendrán un valor de 20 créditos con un carácter obligatorio, mismas que podrán ser cursadas una vez que se haya cubierto el 70% de los créditos del plan de estudios y haber liberado la primera etapa del servicio social. Se sugiere que se inicien las prácticas preferentemente después de haber acreditado el servicio social profesional.

Previa asignación de estudiantes a una estancia de ejercicio profesional, se establecerán programas de prácticas profesionales con empresas e instituciones de los diversos sectores, con las cuales se formalizarán convenios de colaboración académica donde el estudiante deberá cubrir 680 horas en un periodo escolar.

Adicionalmente, con la presentación de las prácticas profesionales, se podrán acreditar unidades de aprendizaje de carácter obligatorio u optativo, siempre y cuando las actividades desarrolladas durante la práctica sean equivalentes a los contenidos de las unidades de aprendizaje. En todos los casos, el Comité Evaluador deberá consentir su aprobación a las solicitudes recibidas.

La operación y evaluación del ejercicio de las prácticas profesionales, estará sujeto a los siguientes procesos:

- **Asignación:** Es la acción de adscribir al alumno a una unidad receptora, para la realización de sus prácticas profesionales;
- **Supervisión:** Es la actividad permanente de verificación en el cumplimiento de metas y actividades propuestas de los programas de prácticas profesionales;
- **Evaluación:** Es la actividad permanente de emisión de juicios de valor en el seguimiento de las prácticas profesionales que realizan tanto la unidad receptora como la unidad académica para efectos de acreditación del alumno; y
- **Acreditación:** Consiste en el reconocimiento de la terminación y acreditación de las prácticas profesionales del alumno, una vez satisfechos los requisitos establecidos en el programa de prácticas profesionales.

En el proceso de *Asignación*, será responsabilidad de la unidad académica, a

través del Comité Revisor o el Responsable del Programa Educativo, la aceptación de programas de prácticas profesionales y responsabilidad del tutor asignado a cada estudiante el acreditarla.

Durante la ejecución de las prácticas profesionales, el practicante debe estar obligatoriamente bajo la supervisión, tutoría y evaluación de un profesional del área designado por las organizaciones, el cual asesorará y evaluará su desempeño. Las actividades que el estudiante realice deben relacionarse estrictamente con su campo profesional y podrá recibir una retribución económica cuyo monto se establecerá de común acuerdo. Es requisito que durante el proceso de *Supervisión y Evaluación* se considere el cumplimiento de los compromisos y plazos de ejecución previamente establecidos en el acuerdo entre las diferentes partes, en donde se describen las condiciones en las que realizará esta actividad. Durante el ejercicio de estos procesos, el estudiante deberá entregar un informe parcial y uno final, respectivamente. Los cuales deben ser evaluados por el responsable asignado por la unidad receptora y el responsable de prácticas profesionales de la unidad académica.

El proceso de *Acreditación* se realizará una vez que el estudiante entregue en tiempo y forma, al responsable de prácticas profesionales de la unidad académica, los informes solicitados, debidamente firmados y sellados por el responsable de la unidad receptora. Después de la revisión de los informes, el responsable de prácticas profesionales procederá a registrar en el sistema institucional la acreditación de esta modalidad de aprendizaje.

4.2.12. Programa de emprendedores universitarios

Estará integrado por actividades académicas con valor curricular. Las unidades académicas buscan apoyar a aquellos alumnos que manifiesten inquietudes con proyectos innovadores, por medio de un análisis del perfil emprendedor, la formulación de un plan de negocios, orientación para apoyo financiero y su validación académica, entre otros (24). Además, el plan de estudios integra un conjunto de asignaturas que apoyan el desarrollo de emprendedores como Emprendimiento de Negocios Veterinarios

y Administración de Negocios Veterinarios con el propósito de desarrollar habilidades para plantear unidades de negocio.

El programa de emprendedores se registra de preferencia cuando el plan de negocio se haya concretado por el estudiante, con apoyo de un profesor de tiempo completo. La creación puede llevar más de un semestre, por lo tanto, se sugiere el registro de la modalidad al tener certeza de que se completará el proceso de creación o cuando ya esté creada la empresa, y así evitar reprobar la modalidad. Se podrán incorporar como máximo 4 socios con proporción no menor a 20% cada uno comprobada por el acta constitutiva de la empresa. Se debe evidenciar la creación y establecimiento de la empresa mediante documento de creación (acta constitutiva certificada por notario público y registro en SAT). Por último, se debe validar la viabilidad del negocio mediante el *Business Canvas Model* e incluir el plan de negocios elaborado con metodología de la incubadora de Cimarrones Emprendedores (27).

Todo el proceso estará a cargo de las unidades académicas quienes apoyarán a los estudiantes con el diseño y registro del programa ante el departamento correspondiente. El programa podrá registrarse como otra actividad académica con valor en créditos, siempre y cuando así se estipule explícitamente en el plan de estudios correspondiente (24).

Dado que una gran parte de los egresados de la Licenciatura de Medicina Veterinaria actualmente se insertan en el mercado laboral desde el autoempleo emprendiendo; la propuesta de programa de estudio incluye el área de administración de servicios veterinarios. Dentro de esta área se contemplan cuatro asignaturas obligatorias (6.17 % de la totalidad de los créditos ofertados) y una materia optativa. Incluida como obligatoria, se propone la asignatura de Emprendimiento de Negocios Veterinarios que tiene como propósito desarrollar el potencial emprendedor del profesionista. El curso propicia que el estudiante transite por el proceso creativo de ideas de negocio en el ámbito veterinario y la aplicación metodológica del plan de negocios para evaluar la rentabilidad de la puesta en marcha de un negocio propuesto, además entre las asignaturas ofertadas en esta área, se cuenta con el curso obligatorio de Administración de Negocios para que el egresado cuente con las herramientas que le permitan lograr emprender y saber administrar con éxito un negocio rentable en el ramo

veterinario.

4.2.13. Actividades para la formación en valores

Esta modalidad se refiere a la participación de los alumnos en actividades que propicien un ambiente de reflexión axiológica que fomente la formación de valores éticos y de carácter universal, así como el respeto a estos, con lo que se favorece su formación como personas, ciudadanos responsables y profesionistas con un alto sentido ético (5), donde se busca la promoción de los valores fundamentales de la comunidad universitaria como: la confianza, la democracia, la honestidad, la humildad, la justicia, la lealtad, la libertad, la perseverancia, el respeto, la responsabilidad y la solidaridad (21).

Los planes de estudio incluyen actividades curriculares para la formación valoral con el fin de propiciar la formación integral del estudiante. A estas actividades se les otorgarán hasta seis créditos en la etapa de formación básica (24). La propuesta curricular de Licenciatura en Medicina Veterinaria Zootecnista incorpora experiencias de aprendizaje curriculares orientadas a la formación y promoción de valores en congruencia con los atributos del modelo educativo de la universidad. Las unidades de aprendizaje encaminadas a esta tarea son de carácter obligatorio y optativo, así como la adquisición de competencias de manera transversal, por ejemplo, la asignatura Bioética y Bienestar Animal, así como Sustentabilidad y Responsabilidad Social en la etapa básica, Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria en la etapa disciplinaria y la asignatura de Interpretación y Comunicación de la Evidencia Médica en la etapa terminal; a su vez, integra asignaturas optativas como Desarrollo de Inteligencia Emocional, Técnicas y Hábitos de Estudio, y Desarrollo profesional del Médico Veterinario Zootecnista.

Adicionalmente, el IICV desarrolla actividades de fomento y formación de valores para toda la comunidad universitaria:

1. Foro semestral para el Fomento de Habilidades para la Vida y Valores.
2. Difusión del código de ética de la UABC en las redes sociales del IICV.
3. Difusión del código de ética de la UABC en el Curso de Inducción para estudiantes de nuevo ingreso CIANI, UABC.
4. Conferencias para docentes y administrativos sobre el código de ética de la UABC

y formación de valores del personal.

4.2.14. Cursos intersemestrales

En las unidades académicas, estos cursos se ofertan entre un período escolar y otro. Por sus características, permiten a los alumnos cursar unidades de aprendizaje obligatorias u optativas con la finalidad de cubrir créditos y avanzar en su plan de estudios, de conformidad con la normatividad vigente (5).

Esta modalidad no es aplicable para unidades de aprendizaje que contemplen prácticas de campo y deberán programarse con un máximo de cinco horas presenciales al día en el periodo intersemestral incluyendo prácticas de laboratorio y actividades de clase y taller. Los alumnos que deseen inscribirse en un curso intersemestral deben cumplir con los requisitos académicos y administrativos establecidos por la unidad académica responsable del curso. La carga académica del alumno no podrá ser mayor de dos unidades de aprendizaje por periodo intersemestral. Estos cursos son autofinanciables y están sujetos a lo indicado en el Estatuto Escolar vigente.

4.2.15. Intercambio estudiantil

Se refiere a las acciones que permiten incorporar a alumnos en otras instituciones de educación superior (IES) nacionales o extranjeras, para la realización de estancias académicas que permitan cursar unidades de aprendizaje, prácticas profesionales y estancia de investigación que puedan ser consideradas equivalentes a las que se encuentren incluidas dentro del plan de estudios en el que están inscritos y puedan ser factibles de acreditar créditos. Esta modalidad favorece la adquisición de nuevas competencias para adaptarse a un entorno lingüístico, cultural y profesional diferente, al tiempo que fortalecen la autonomía y maduración de los alumnos (5).

El intercambio estudiantil es la posibilidad que tienen los alumnos de las unidades académicas para cursar unidades de aprendizaje, realizar prácticas profesionales u otras actividades académicas en forma intrainstitucionales (entre programas, unidades académicas o DES) así como en otras instituciones de educación superior en el país

o en el extranjero que puedan ser factibles de acreditar en forma de equivalencias, conversión o transferencia de créditos.

Las unidades académicas establecerán y promoverán los mecanismos para realizar esta actividad, creando estrategias y programas de intercambio y colaboración académica que permitan el logro de sus objetivos en materia de movilidad e intercambio estudiantil y académico tanto interna (entre unidades académicas) como externamente. En este apartado se especifican los mecanismos y acciones que se desarrollarán para fomentar vínculos con otras instituciones de educación superior, con el fin de generar y establecer programas formales para el tránsito y movilidad académica de los alumnos de la UABC.

El intercambio estudiantil interuniversitario es una práctica común entre escuelas, facultades o institutos, compartiendo así los recursos materiales y humanos, lo que permite que el estudiante curse las unidades de aprendizaje donde mejor le convenga. Además, un estudiante puede participar en proyectos de investigación y desarrollo de otras unidades académicas acumulando créditos en otras modalidades de aprendizaje (ejercicios investigativos, por ejemplo).

Para el intercambio interuniversitario se buscarán convenios de colaboración con instituciones mexicanas y con instituciones extranjeras. Para participar en estos convenios, los estudiantes son apoyados por el responsable de intercambio estudiantil de las unidades académicas, y son exhortados a participar en las convocatorias de movilidad estudiantil que se presenta cada periodo por parte de la Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica⁴. En las tablas 19 y 20 se muestran algunas universidades con las que el IICV mantiene convenio y donde se puede promover el intercambio de los estudiantes.

Tabla 19. *Universidades de países extranjeros con las que el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias mantiene convenios para intercambio con programas iguales o afines a la medicina veterinaria zootecnista.*

País	Universidad
Argentina	Universidad de Buenos Aires
	Universidad Nacional de la Pampa
	Universidad de Nordeste

⁴ <http://www.cgvca.uabc.mx/home/es/>

País	Universidad
	Universidad del Gran Rosario
Brasil	Universidad de Brasilia
Costa Rica	Universidad de Costa Rica
España	Universidad de Córdoba
	Universidad Católica de Valencia
	Universidad de las Palmas de Gran Canaria
	Universidad de Lleida
	Universidad de Santiago de Compostela
	Universidad de Extremadura
	Universidad de Zaragoza
Francia	Université Claude Bernard Lyon 1
Italia	Università Degli Studi Di Torino
Paraguay	Universidad Nacional de Asunción
Perú	Universidad Científica del Sur
Portugal	Instituto Politécnico de Braganca

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Coordinación de Extensión y Vinculación del IICV.

Tabla 20. *Universidades de México con las que el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias mantiene convenios para intercambio con programas iguales o afines a la medicina veterinaria zootecnista.*

Estado	Institución/Universidad
Campeche	Escuela Superior de Ciencias Agropecuarias Universidad Autónoma de Campeche
Colima	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad de Colima
Jalisco	Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Universidad de Guadalajara
	Centro Universitario del Sur Universidad de Guadalajara
	Centro Universitario de los Altos Universidad de Guadalajara
Durango	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Juárez del Estado de Durango
Estado de México	Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Universidad Nacional Autónoma de México
Guerrero	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia 1 Universidad Autónoma de Guerrero
	Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia 3 Universidad Autónoma de Guerrero
Sinaloa	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Sinaloa

Estado	Institución/Universidad
Sonora	Departamento de Ciencias Agronómicas y Veterinarias Instituto Tecnológico de Sonora
Aguascalientes	Centro de Ciencias Agropecuarias Universidad Autónoma de Aguascalientes
Chihuahua	Departamento de Ciencias Veterinarias Instituto de Ciencias Biomédicas
Hidalgo	Instituto de Ciencias Agropecuarias Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Estado de México	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma del Estado de México
Nayarit	Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Nayarit
Nuevo León	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Nuevo León
Puebla	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Querétaro	Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Querétaro
Yucatán	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Yucatán
Zacatecas	Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Zacatecas
Veracruz	Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Universidad Veracruzana

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Coordinación de Extensión y Vinculación del IICV.

4.2.16. Servicio social comunitario y profesional

La UABC, con fundamento en el Reglamento de Servicio Social vigente, promueve en los estudiantes de licenciatura a realizar el servicio social en dos etapas: comunitario y profesional. Con base en esto, las unidades académicas deberán planear vínculos de colaboración con instancias externas a la universidad, en campos de acción específicos relacionados con el plan de estudios de cada programa educativo que la constituyen (23).

Los estudiantes podrán realizar su servicio social en cualquier entidad pública federal, estatal o municipal; en organismos públicos descentralizados, de interés social;

en dependencias de servicios o unidades académicas de la Universidad; en fundaciones y asociaciones civiles, así como en instituciones privadas que estén orientadas a la prestación de servicios en beneficio o interés de los sectores marginados de la sociedad de Baja California, del país o de las comunidades mexicanas asentadas en el extranjero (23).

Los programas correspondientes al servicio social comunitario o primera etapa tienen como objetivo beneficiar a la comunidad bajacaliforniana en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, y, sobre todo, fortalecer la misión social de nuestra máxima casa de estudios. Esta etapa del servicio social consta de 300 horas y deberá realizarse en la etapa básica del programa educativo y antes de ingresar a la etapa disciplinaria.

Los programas de servicio social profesional o segunda etapa se gestionan en las unidades académicas a través de convenios con las instituciones públicas y privadas. Para ello, el programa considera 480 horas que estarán comprendidas en un periodo mínimo de seis meses y podrá realizarse una vez que se cubra el 60% de los créditos del programa. Las actividades desarrolladas en esta etapa fortalecen la formación académica, capacitación profesional del prestador de servicio social y fomentan la vinculación de la universidad con los sectores público social y productivo.

Además, en este programa educativo, mediante el servicio social profesional se podrán obtener créditos asociados al currículo, siempre que el proyecto se registre como parte de un PVVC. La operación y evaluación del ejercicio del servicio social comunitario y profesional estará sujeto a los procesos de asignación, supervisión, evaluación y liberación.

En el proceso de *Asignación*, será responsabilidad de las unidades académicas, a través de un comité revisor, la aceptación de programas de servicio social y del responsable de servicio social, el aprobar la asignación de cada estudiante a dichos programas. La función del responsable de cada unidad académica es informar a las unidades receptoras de los dictámenes de los programas propuestos.

Para iniciar con un programa de servicio social, los alumnos deberán acreditar el Taller de Inducción al Servicio Social, obtener la asignación de la unidad académica responsable del programa y entregar a la unidad receptora la carta de asignación

correspondiente.

Durante la ejecución del servicio social, el prestador debe estar obligatoriamente bajo la supervisión y evaluación de un profesional del área designado por la unidad receptora, el cual va a asesorar y evaluar su desempeño; validar los informes de actividades que elabore el prestador; e informar a la unidad académica de los avances y evaluaciones realizadas. Por su parte, el responsable de servicio social de la unidad académica deberá recibir y aprobar los informes de las actividades realizadas por los prestadores de servicio social.

Es requisito que, durante el proceso de *Supervisión y Evaluación*, se considere el cumplimiento de los compromisos y plazos de ejecución previamente establecidos en el programa de servicio social registrado, en donde se describen las condiciones en las que realizará esta actividad.

El proceso de *Acreditación y Liberación* se realizará una vez que el estudiante entregue en tiempo y forma, al responsable de servicio social de la unidad académica, los informes solicitados, debidamente avalados por el responsable de la unidad receptora. Después de la revisión de los informes, el responsable de servicio social procederá a registrar en el sistema institucional la liberación total o parcial de esta modalidad de aprendizaje.

4.2.17. Lengua extranjera

El conocimiento de una lengua extranjera se considera parte indispensable de la formación de todo alumno y fue confirmado por los estudios diagnósticos, donde se identificó, por parte de empleadores y egresados del programa educativo particular, la necesidad de dominio del inglés. Por ser el inglés la lengua dominante en el desarrollo científico y tecnológico de la profesión, se vuelve indispensable para los estudiantes en las actividades asociadas a su aprendizaje en sus etapas de formación básica, disciplinaria y terminal. Además, el entorno local y regional del ejercicio profesional demanda interacción del egresado en empresas y organizaciones de escalas globalizadas (24).

Por lo anterior, los alumnos que se encuentren cursando sus estudios en el programa educativo acreditarán el dominio de una lengua extranjera durante su proceso de formación. La acreditación de la lengua extranjera se puede hacer mediante una de las siguientes modalidades:

- a. Quedar asignado al menos en el cuarto nivel del examen diagnóstico de lengua extranjera aplicado por la Facultad de Idiomas de la UABC.
- b. Constancia de haber obtenido por lo menos 35 puntos en el examen TOEFL-iBT, o por lo menos 350 puntos en el examen TOEFL-iTP, o al menos el nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia o su equivalente, con una vigencia no mayor a 2 años.
- c. La acreditación del examen de egreso de la lengua extranjera que se aplica en la Facultad de Idiomas de la UABC.
- d. Estancias internacionales autorizadas por la unidad académica con duración mínima de 3 meses en un país con lengua oficial distinta al español.
- e. Haber acreditado estudios formales en lengua extranjera en instituciones educativas en México o en el extranjero, donde presente certificados de diplomados o estudios de media superior o superior.
- f. Acreditar los cursos hasta el nivel cuarto impartidos por la Facultad de Idiomas de la UABC.

El cumplimiento por parte del alumno en alguna de las opciones señaladas anteriormente dará lugar a la expedición de una constancia de acreditación de lengua extranjera emitida por la unidad académica o la Facultad de Idiomas de la UABC.

4.3. Titulación

La titulación es un indicador clave de la calidad y eficiencia de los programas educativos. La normatividad de la UABC contempla de manera amplia y detallada un reglamento que especifica, para todo estudiante que ha concluido un programa de formación profesional, los requisitos a cumplir para obtener el grado de licenciatura. Por esta razón, los egresados del programa educativo deberán observar en lo particular el procedimiento

de titulación señalado en el Reglamento General de Exámenes Profesionales vigente, cumpliendo con los requisitos que marca el Estatuto Escolar vigente.

La Universidad está sumando esfuerzos para identificar áreas de oportunidad, diseñar e implementar estrategias que conlleven a incrementar la eficiencia terminal en sus diferentes programas educativos, impulsando así las diversas modalidades de titulación contempladas en Estatuto Escolar que a continuación se enlistan:

- Obtener la constancia de aprobación del Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) aplicado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), o su equivalente en otro examen de egreso que autorice el H. Consejo Universitario.
- Haber alcanzado, al final de los estudios profesionales, un promedio general de calificaciones mínimo de 90.
- Haber cubierto el total de los créditos del plan de estudios de una especialidad o 50% de los créditos que integran el plan de estudios de una maestría, cuando se trate, en ambos casos, de programas educativos de un área del conocimiento igual o afín al de los estudios profesionales cursados.
- Comprobar, de conformidad con los criterios de acreditación que emita la unidad académica encargada del programa, el desempeño del ejercicio o práctica profesional, por un periodo mínimo acumulado de dos años, contados a partir de la fecha de egreso.
- Aprobar el informe o memoria de la prestación del servicio social profesional en los términos previstos por la unidad académica correspondiente.
- Presentar tesis profesional la cual consiste en desarrollar un proyecto que contemple la aplicación del método científico para comprobar una hipótesis o supuesto según el abordaje metodológico, sustentándola en conocimientos adquiridos durante su desarrollo y presentándola con base en un guion metodológico establecido por la unidad académica.
- Titulación por proyecto mediante la presentación de un informe producto de actividades de vinculación con la sociedad, siempre que formen parte de un PVVC debidamente registrado.
- Los egresados de programas educativos que han sido reconocidos como

programas de calidad por algún organismo acreditador o evaluador como COPAES o CIEES podrán optar por la titulación automática.

4.4. Requerimientos y mecanismos de implementación

4.4.1. Difusión del programa educativo

El Instituto de Investigación en Ciencias Veterinarias desarrolla diversas actividades para la difusión del programa educativo. En principio, su estructura administrativa contempla a la Coordinación de Formación Profesional y a la Coordinación de Extensión y Vinculación. De acuerdo con sus funciones, se contemplan actividades de promoción y difusión de los elementos curriculares de la licenciatura, además de contar con medios electrónicos para tal propósito, como los siguientes:

1. Página web y redes sociales del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias:
 - a. Página oficial: <http://iicv.mxl.uabc.mx/>
 - b. Red social: <https://www.facebook.com/iicvmxl>
 - c. Red social el Psicopedagógico del Instituto: <https://www.facebook.com/Psicopedag%C3%B3gico-del-IIC-Veterinaria-UABC-Mexicali-100364025068637>
2. Adicionalmente, se desarrollan los siguientes mecanismos:
 - a. EXPO Carreras UABC Vicerrectoría Mexicali (modalidad presencial).
 - b. EXPO Profesiones UABC “Conociendo tu futuro universitario” (modalidad virtual).
 - c. EXPO Profesiones UABC Campus Tijuana (modalidad presencial).
 - d. EXPO Universitaria COBACH Zona Valle (modalidad virtual).
 - e. Pláticas profesiográficas en diversas Instituciones de Educación Media Superior.
 - f. AgroBaja

4.4.2. Descripción de la planta académica

La planta académica que atiende el programa educativo está conformada por 54 profesores de los cuales 21 son Profesores de Tiempo Completo (PTC), 17 Técnicos Académicos y 16 Profesores de Asignatura adscritos al programa. De los PTC, el 90% (19) cuentan con perfil deseable, y el 62% (13) cuenta con reconocimiento SNI. El número y grado académico de los profesores, se muestra en las Tablas 21 y 22.

Tabla 21. Número de profesores en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.

Grado	Cantidad
Doctorado	27
Maestría	18
Especialidad	1
Licenciatura	8
Total	54

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Perfil de la planta docente de tiempo completo.

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
16688	Figueroa Saavedra Fernando	Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Maestría en Sistemas de Producción Animal. Doctorado en Sistemas de Producción Animal.	Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.
9772	Monge Navarro Francisco Javier	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Salud Pública. Doctor in Philosophia.	Davis, Universidad de California. California, Estados Unidos.
17305	Pérez Linares Cristina	Ingeniero Agrónomo. Maestría en Sistemas de Producción Animal.	Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
		Doctorado en Sistemas de Producción Animal	
16738	Tamayo Sosa Alma Rossana	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Doctor in Philosophia.	Universidad Texas A&M. Texas, Estados Unidos.
18192	Oshima Sawako	B. Sc. Ciencias de la vida. M. Sc. Biociencias. Ph.D. Biociencias.	Instituto de Tecnología de Tokyo. Tokyo, Japón.
19390	Medina Basulto Gerardo Enrique	Licenciado en Biología. Doctorado en Ciencias Bioquímicas.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
8310	Tinoco Gracia Luis	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias Veterinarias. Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
9774	Barreras Serrano Alberto	Ingeniero Agrónomo Zootecnista Maestría en Ciencias en Producción Animal Doctorado en Ciencias en Producción Animal.	Colegio de Postgraduados. Montecillos, Estado de México, México.
26954	Chirino Romero Juan Octavio	Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Maestría en Sistemas de Producción Animal. Doctorado en Ciencias Agropecuarias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C., México.
25291	Flores Dueñas Cesar Augusto	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias Veterinarias. Doctorado en Ciencias Agropecuarias.	Universidad Autónoma de Sinaloa
25097	Gómez Gómez Sergio Daniel	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista.	Universidad Autónoma de Baja

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
		<p>Maestría en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.</p> <p>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</p>	California. Mexicali, B.C. México.
24226	Herrera Ramírez José Carlomán	<p>Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista.</p> <p>Maestría en Ciencias Veterinarias.</p> <p>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</p>	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
21591	Kinejara Espinoza Ana Laura	<p>Licenciatura Médico Veterinaria Zootecnista.</p> <p>Maestría en Ciencias Veterinarias.</p> <p>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</p>	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
15429	López Valencia Gilberto	<p>Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista.</p> <p>Maestría en Producción Animal Tropical, Área Salud Animal.</p> <p>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</p>	Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México.
11733	Manríquez Núñez Olga Maritza	<p>Ingeniero Zootecnista.</p> <p>Maestría en Sistemas de Producción Animal.</p> <p>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</p>	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
17009	Soto Alvarado Sonia Del Carmen	<p>Licenciatura en Química.</p> <p>Maestría en Recursos Hidráulicos.</p> <p>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</p>	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
29993	Valdés García Yissel Sacnite	<p>Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista.</p> <p>Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal.</p>	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
		Doctorado en Ciencias Agropecuarias	
13539	Martínez Partida Jorge Alejandro	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Reproducción Animal. Doctorado en Ciencias Desarrollo Rural.	Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México, México.
6781	Sánchez López Eduardo	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Producción Animal. Doctorado en Ciencias Económicas.	Instituto Politécnico Nacional Campus Santo Tomás. Ciudad de México, México.
29949	Cabanillas Gámez Miguel Arturo	Licenciatura en Biología. Maestría en Ciencias en Acuicultura. Doctorado en Ciencias en Ecología Molecular y Biotecnología.	Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. México.
31382	Lazalde Cruz Rosalba	Ingeniero Agrónomo. Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal. Doctorado en Ciencias en Innovación Ganadera.	Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, Estado de México.
10599	González Vizcarra Víctor Manuel	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Especialidad en Clínica y Zootecnia de bovinos productores de leche. Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal. Doctorado en Ciencias Pecuarias	Universidad de Colima. Colima, México.
15227	Sosa Gordillo Jesús Francisco	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista.	Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, México.

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
		Maestría en Ciencias Sociales Aplicadas. Doctorado en Ciencias Sociales Aplicadas.	
6898	Montaño Gómez Martín Francisco	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista Maestría en Sistemas de Producción Animal. Doctorado en Ciencias Veterinarias.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
28725	Trasviña Muñoz Enrique	Médico Veterinario Zootecnista Maestría en Ciencias Veterinarias. Doctorado en Ciencias Agropecuarias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
19981	Haro Álvarez Ana Paulina	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestra en Ciencias Veterinarias. Máster en Técnicas de Diagnóstico Veterinario. Doctor Europeus. Doctorado en Medicina y Reproducción Animal.	Universidad de Murcia. Murcia, España.
17797	Jácome Ibarra Mariana	Licenciatura Oceanólogo. Maestría en Ciencias en Oceanografía Costera. Doctorado en Planeación y Desarrollo Sustentable	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
12340	Arango Pérez Martín Luis	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias. Doctorado en Ciencias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
29549	Meza Silva Katya Monserrat	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Especialista en Medicina Veterinaria y Zootecnia en Diagnóstico Veterinario.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
15760	De la Mora Valle Alfonso	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Especialidad en Patología Veterinaria. Maestría en Ciencias.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
15714	Vega Cazares Miguel Ángel	Licenciatura en Química. Maestría en Ciencias.	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo Sonora, México.
27572	Martínez Ramírez Susana Raquel	Licenciada en Psicología. Maestría en Ciencias de la Salud.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
15107	Muñoz Del Real Luis Mario	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Especialidad en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Medicina y Cirugía Veterinaria. Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
17704	Corral Madrid Armando	Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias Veterinarias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
30613	Guzmán Trejo José Antonio	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias Veterinarias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
27350	Rico Romo Daniel	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias Veterinarias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
8337	Silva Paz Laura Elena	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Ciencias Veterinarias. Doctorado en Ciencias Agropecuarias.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.

No. Empleado	Nombre	Licenciatura y posgrado que ha cursado	Institución de egreso del último grado
15862	Mercado Rodríguez Julio Alfonso	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Especialidad en Medicina Veterinaria. Maestría en Medicina Veterinaria Preventiva.	Davis, Universidad de California. California, Estados Unidos.
24749	García Reynoso Issa Carolina	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnista.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
14948	Venegas Sánchez Gabriela	Licenciatura en Sistemas Computacionales. Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.
20587	Ríos Viñas José Alejandro	Licenciatura Médico Veterinario Zootecnista. Especialidad en Medicina y Cirugía de Perros y Gatos.	Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Fuente: Elaboración propia.

Cuerpo académico para el programa educativo.

En el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias se cuenta con cuatro cuerpos académicos que sus aportaciones a la ciencia benefician al programa educativo y a la formación de los estudiantes en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

1. Nutrición y Biotecnología en Rumiantes con número de registro UABC-CA-132, se orienta a la Línea de Investigación Producción Animal (vigencia 2024).
Miembros: Dr. Martín Francisco Montaña Gómez (Líder), Dr. Víctor Manuel González Vizcarra y Dr. Olga Maritza Manríquez Núñez
2. Salud Animal, nivel consolidado con clave de registro UABC-CA-106 en la Línea de Investigación Salud Animal (vigencia 2024).

Miembros: Dr. Gerardo Enrique Medina Basulto (Líder), Dra. Sawako Oshima Hori y Dr. Miguel Arturo Cabanillas

3. Sistemas de Producción Animal con clave de registro UABC-CA-8 en la Línea de Investigación Producción Animal (vigencia 2022).

Miembros: PhD. Fernando Figueroa Saavedra (Líder), PhD. Cristina Pérez Linares, Dr. Eduardo Sánchez López y Dr. Alberto Barreras Serrano

4. Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades con clave de registro UABC-CA-335 en la Línea de Investigación Salud Animal (vigencia 2024).

Miembros: Dr. Gilberto López Valencia (Líder), Dr. Francisco Javier Monge Navarro, Dr. Enrique Trasviña Muñoz y Dra. Ana Paulina Haro Álvarez (colaborador)

4.4.3. Descripción de la infraestructura, materiales y equipo

Aulas

El programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista es el único que se imparte en las instalaciones del IICV, donde la actividad docente se desarrolla en cinco de los 11 edificios con los que cuenta el IICV. En ellos se tienen: 14 aulas para impartir clases de licenciatura, dos salas de uso múltiple, dos centros de cómputo y una biblioteca.

En la Tabla 23 se describen las áreas mencionadas anteriormente en cuanto a mobiliario, equipo de cómputo y proyección existentes. Todos los espacios están refrigerados y cuentan con iluminación controlada.

Tabla 23. Descripción de aulas, biblioteca, salas audiovisuales y centros de cómputo.

Edificio	Espacio	Cantidad	Descripción
A	Sala Audiovisual (SUM)	1	Área para 55 mesabancos, con pantalla, cañón, computadora, cortinas en las ventanas, mesa y silla para el maestro y/o expositor y con conexión tanto alámbrica como inalámbrica a Internet.
B*	Aulas	5	Cada aula cuenta con mesabancos, pizarrón, cañón, computadora, mesa y silla para el maestro, ventanas entintadas y con conexión tanto alámbrica como inalámbrica a Internet.
C	Aulas	4	Cada aula cuenta con mesabancos, pizarrón, cañón, computadora, mesa y silla para el maestro, ventanas entintadas y con conexión tanto alámbrica como inalámbrica a Internet.
E	Biblioteca	1	Tres cubículos para trabajo grupal con una mesa y 4 sillas, así como pizarrón. Área de consulta con 1 computadora para ingresar al catálogo cimarrón y a los recursos bibliográficos UABC y 4 mesas de trabajo con 16 sillas y 6 cubículos individuales.
	Sala de cómputo	1	Sala principal con 20 equipos con acceso a internet, servicio de impresión tanto a color como en blanco y negro, escaneo y fotocopiado. Cuenta además con proyector, pantalla y mobiliario para computadoras.

Edificio	Espacio	Cantidad	Descripción
	Sala de cómputo**	1	Sala secundaria con 17 equipos con acceso a internet, servicio de impresión tanto a color como en blanco y negro, escaneo y fotocopiado. Cuenta además con proyector, pizarrón, mobiliario para computadoras, mesa y silla para el profesor.
HEV	Sala audiovisual	1	Espacio con 35 butacas con paleta, cañón, pantalla, pizarrón, computadora, mesa y silla para el profesor, ventanas entintadas y con conexión tanto alámbrica como inalámbrica a Internet.
S	Aulas	5	Cada aula cuenta con mesabancos, pizarrón, cañón, computadora, mesa y silla para el maestro, ventanas entintadas y con conexión tanto alámbrica como inalámbrica a Internet.

Fuente: Elaboración propia

*El edificio B se encuentra en remodelación.

**El centro de cómputo secundario se encuentra en remodelación.

Laboratorios, quirófanos y módulos de producción específicos para la realización de prácticas, y su equipamiento.

Para efectos de complementar los elementos teóricos y prácticos enunciados en las unidades de aprendizaje, el programa educativo de MVZ cuenta con cuatro laboratorios, dos quirófanos, cuatro módulos de producción animal y dos hospitales veterinarios para realizar las prácticas educativas (ver Tabla 24, 25 y 26).

Tabla 24. Descripción de laboratorios y quirófanos.

Edificio	Espacio	Área	Descripción de espacio y equipamiento
B*	Laboratorio Anatomía (sala de necropsias)	157.5m ²	Cuenta con 12 mesas de acero inoxidable, 6 bancos, 2 tinas de acero inoxidable, 4 extractores de aire, 11 estantes de hierro, 3 libreros de madera, 1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de madera, 3 estantes con compartimentos, 1 cuarto frío, 1 riel con grúa, 7 computadoras para consulta de los alumnos, 1 Smart TV 60", 1 congelador, 1 soplador y una impresora
	Laboratorio Multidisciplinario	85m ²	Espacio para 60 alumnos. Cuenta con dos microscopios de 5 cabezales, 12 microscopios ópticos individuales, un autoclave, una campana

Edificio	Espacio	Área	Descripción de espacio y equipamiento
			de flujo laminar tipo II, un baño maría, una centrífuga, un refrigerador para medios de cultivo, 3 incubadoras, 3 balanzas granatarias, 2 lámparas de aumento, 10 mecheros Bunsen, un contador de colonias, un incinerador de asas bacteriológicas, una computadora, un proyector, mesas de trabajo tipo isla con dispositivos para la toma de gas, muebles de madera con cajones y espacio para guardar material de cristalería y equipo, un estante para cristalería, un mueble de madera con cajones y puertas, un mueble para almacenar reactivos y materiales, un mueble para resguardo de microscopios y sinks para el lavado de material.
E	Laboratorio de Parasitología	35.52m ²	Cuenta con una mesa central, 2 mesas de trabajo para preparación de muestras y dos mesas para computadora. Además de 12 microscopios ópticos, 11 microscopios estereoscópicos, una centrífuga, una incubadora, un microscopio estereoscópico con cámara fotográfica y dos computadoras.
	Laboratorio de Patología	92.28m ²	Cuenta con 4 mesas para necropsia, 3 muebles con gavetas, 2 mesas de trabajo de acero inoxidable, un histoquinete, un microtomo, un centro de inclusión, un microscopio óptico para 2 observadores, un baño de flotación, 1 microscopio óptico, un microscopio estereoscópico, una plancha térmica para secado, 2 básculas mecánicas para gramaje, una báscula electrónica para cadáveres, un congelador, un refrigerador y una campana tipo I
HEV	Quirófanos de enseñanza veterinaria	124.54m ²	Cuenta con espacio para 30 alumnos. 6 mesas de exploración, 2 tinas para baño de pacientes, 2 camillas, 7 mesas para cirugía, 4 mesas en forma de riñón, 7 portasueros, 7 cubetas de patada con base, 6 mesas Pasteur, 7 mesas de Mayo, 6 lámparas de quirófano, 10 jaulas para recuperación de pacientes, 6 jaulas para recepción de pacientes y 4 lockers para alumnos. Además de 7 aparatos de anestesia inhalada, 8 charolas de instrumental para cirugía general y 1 báscula electrónica.

Edificio	Espacio	Área	Descripción de espacio y equipamiento
	Quirófanos para grandes especies	110m ²	Cuenta con un polipasto con capacidad de 1 tonelada, una mesa de cirugía hidráulica tipo tijera con llantas, una lámpara doble para cirugía, una máquina de anestesia inhalada con vaporizador de isoflurano para grandes animales, una máquina de anestesia inhalada para potros. equipo de ultrasonido, equipo de endoscopia, equipo portátil de rayos X. Además de mesas de Mayo, vitrina para medicamentos controlados, carrito de fármacos y estación de oxígeno.

Fuente: Elaboración propia

*El edificio B se encuentra en proceso de remodelación

Tabla 25. Descripción de las áreas que integran los hospitales de enseñanza veterinaria.

Edificio	Espacio	Descripción de espacio y equipamiento
HVPE	Farmacia	Cuenta con tres gabinetes de metal, un escritorio, una mesa, dos sillas, una impresora, una computadora conectada a Internet.
	Sala de juntas	Cuenta con mesa de conferencias, proyector y equipo de cómputo conectado a internet
	Oficina principal	Cuenta con escritorio, computadora conectada a Internet
	Consultorios	Son dos espacios de consulta externa que cuentan con 1 gabinete con cajones y puertas y zinc, una mesa de exploración, un banco con respaldo, y computadora conectada a Internet, además de equipo de diagnóstico
	Almacén	Cuenta con dos muebles para resguardo de materiales y equipo
	Área de Hospitalización	Cuenta con refrigerador, área de jaulas con capacidad para 12 pacientes, gabinetes y mesa de trabajo, concentrador de oxígeno, 3 bombas de infusión y dos lámparas diagnósticas además de monitor multiparámetros.
	Sala de Rayos X	Cuenta con dos secciones, la inicial o recepción para discusión de casos la cual cuenta con una pantalla lcd de 32 pulgadas y un equipo de cómputo con conexión a internet y la interna con cubierta de plomo para realización de

Edificio	Espacio	Descripción de espacio y equipamiento
HVPE		procedimientos radiológicos, la cual cuenta con un equipo de rayos X de alta frecuencia, panel de digitalización directa y equipo de cómputo con conexión a internet.
	Quirófano área negra	Cuenta con 1 mesa de preparación veterinaria de acero inoxidable con tina, 1 mesa de preparación veterinaria con ruedas y 1 carro de medicamentos.
	Quirófano área gris	Cuenta con lavabo para lavado quirúrgico y gabinetes
	Quirófano	Cuenta con tres equipos de instrumental para cirugía general, un equipo oftalmológico, un equipo dental, un equipo para tórax, un equipo ortopédico corte, 1 equipo ortopédico de sujeción, un equipo ortopédico alambre, 1 equipo neurológico, un equipo neurología, dos mesas de cirugía, lámparas quirúrgicas de techo, dos máquinas de anestesia inhalada, dos monitores multiparámetro, un ventilador mecánico para anestesia, un equipo de soporte térmico para pacientes, dos mesas de mayo, suplementación de oxígeno a pared y un concentrador de oxígeno
	Lavandería	Cuenta con lavadora, secadora, fregadero de usos múltiples y gabinetes para almacenamiento de ropa de hospital
	Área de descanso y comedor	Cuenta con dos camas literas, un gabinete con puertas, cajones y zinc, un refrigerador, cafetera, barra con 4 sillas, un horno de microondas, un equipo de cómputo con conexión a internet.
	Laboratorio usos múltiples	Con área externa la cual cuenta con un equipo de hematología, dos microscopios, centrífuga, centrífuga de microhematocrito, gabinetes y autoclave.
	HVPE	Laboratorio Clínico
Cubículos académicos		Son dos espacios que cuentan con escritorio, computadora conectada a Internet, silla, pizarrón y un archivero.
Área de terapia		Cuenta con dos mesas de exploración, equipo de ultrasonido, gabinete con lavabo, monitor lcd de 32 pulgadas.

Edificio	Espacio	Descripción de espacio y equipamiento
	Almacén de residuos Biológico Infecciosos	Cuenta con dos congeladores y dos áreas de identificación de residuos
	Área infecto-contagiosos	Cuenta con un refrigerador, una lavadora, lavabo, gabinete y 2 módulos de jaulas
HEV	Oficina principal	Escritorio, credenza, librero, sillas, computadora, impresora, conexión alámbrica a internet.
	Sala de juntas	Mesa con 10 sillas, pizarrón, proyector con conexión alámbrica a Internet
	Área de trampas	Cuenta con 2 trampas de manejo para équidos, báscula, lavabo, 3 ventiladores y conexión con la sala de inducción y con las caballerizas. Todo el piso del área es de neopreno.
	Rayos X	Cuenta con máquina de rayos x portátil, reveladora automática, películas, chasises de diferentes dimensiones, lavabo, un mueble con cajones, películas y líquidos de revelado, negatoscopio, túnel para chasis, bloques de madera con soporte para chasis, mesa de trabajo, mandiles, guantes y protector de tiroides plomado, una mampara de plomo con ventana y un soporte para máquina de rayos X.
	Sala de inducción	Cuenta con piso de neopreno antiderrapante, paredes acolchadas y rieles de paso para los 2 polipastos de ingreso a quirófanos.
	Almacén de oxígeno	Cuenta con tanques con oxígeno medicinal y conexión a la red de distribución de oxígeno tanto a los dos quirófanos de equinos como los quirófanos de pequeñas especies.
	Cuarto de recuperación de anestesia	Se trata de un cuarto acolchado, con piso de neopreno antiderrapante, riel para tránsito del polipasto, argollas para sujeción del paciente, puerta de acceso del quirófano, y puerta de salida de caballerizas.
	Área de esterilización y lavado	Cuenta con autoclave, tres lavabos, dos vestidores y baño con regadera.
HEV	Caballerizas dentro del hospital	Se cuentan con 3 caballerizas dentro del hospital, acondicionadas con ventilador y piso de neopreno

Edificio	Espacio	Descripción de espacio y equipamiento
		antiderrapante. Solo una caballeriza tiene paredes acolchadas, riel para el polipasto y salida al exterior.
	Cuarto de guardias	Cuentan con baño con regadera, cocina con refrigerador y microondas, refrigeración, sillón y escritorio con computadora conectada a internet.
	Almacén y farmacia	Espacio para el resguardo de equipos de diagnóstico como ultrasonido, endoscopia, fármacos, material, anestésicos, herramientas de uso clínico y de uso diverso. Así como un congelador que funciona como almacén temporal de residuos biológicos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Descripción de los módulos de producción animal donde se imparten prácticas

Módulo	No. animales	Descripción de espacio y equipamiento
Bovinos	89	Existen 4 corrales grandes, una sala de ordeña y una oficina del responsable del módulo, en la que existe un escritorio, 1 archivero metálico, 2 sillas, 1 mesa, 1 librero, dos computadoras conectadas a internet y una impresora
Caprinos	52	12 Corrales con capacidad para 10 a 18 animales c/u. Con una medida de 8 mts. de frente por 12 de largo. Con comedero lineal y bebedero con capacidad para 40 lts de agua
Ovinos	162	20 corraletas de experimentación con capacidad para 3 animales talla grande. Con una medida de 1.50 por 8 de largo. Con una medida de 8 mts. de frente por 12 de largo. Con comedero lineal y bebedero con capacidad para 40 lts. de agua 1 cuarto de enfermería con capacidad para 4 personas. Luz eléctrica en corrales y periferia. Cerco perimetral. Dos contenedores de agua con capacidad para 5 mil litros.
Cerdos*	50	Espacio refrigerado dividido en cuatro áreas: pie de cría, maternidad, destete y engorda, con corrales adecuados, 1 almacén de alimento, un almacén de resguardo de equipo en general, oficina del responsable del módulo con escritorio, computadora conectada a internet, pizarrón e impresora

Módulo	No. animales	Descripción de espacio y equipamiento
Equinos	7	Se cuentan con 6 caballerizas externas y un corral rectangular de 15x21m para alojar los caballos destinados a las prácticas académicas

Fuente: Elaboración propia

*El módulo de producción porcina actualmente está en construcción.

Cubículos para profesores de carrera y su equipamiento

Los 42 PTC que atienden las unidades de aprendizaje que se ofertan en el programa de MVZ cuentan con un espacio individual, provisto de una computadora con conexión alámbrica a Internet, impresora, escritorio, archiveros, sillas, teléfono, y demás mobiliario para realizar su quehacer académico. Solo dos PTC tiene su oficina fuera de las instalaciones del IICV, en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies (HVPE). Cabe señalar que cuatro PTC no tienen oficinas actualmente, debido a que sus espacios se ubican en el edificio B que está en remodelación.

Salas para profesores de asignatura

Los 16 profesores de asignatura tienen un espacio comunal en el edificio N (cubículos de maestros) para dar asesorías y/o preparar materiales para sus clases. La sala tiene una superficie total de 10.275m², con tres luminarias y aire acondicionado central. Hay cuatro escritorios, tres cubículos individuales, sillas, un archivero con llave para que los profesores guarden documentos importantes, así como una mesa circular con 5 sillas para dar asesorías tanto individuales como grupales. En el área se tiene, además, servicio de internet inalámbrico y alámbrico y una impresora. En el HVPE existe otro espacio para los profesores por asignatura que tiene computadora, impresora e internet.

4.4.4. Descripción de la estructura organizacional

En la presente propuesta, se considera la necesidad de una organización que impulse programas y servicios de apoyo para la operación adecuada de los programas educativos; que se valoren los procesos de enseñanza-aprendizaje y se brinde seguimiento, continuidad y evaluación a las acciones encaminadas a ofrecer las condiciones para el fácil tránsito de los estudiantes en el programa. La Figura 15 representa la estructura organizacional de las unidades académicas en donde opera el programa educativo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS

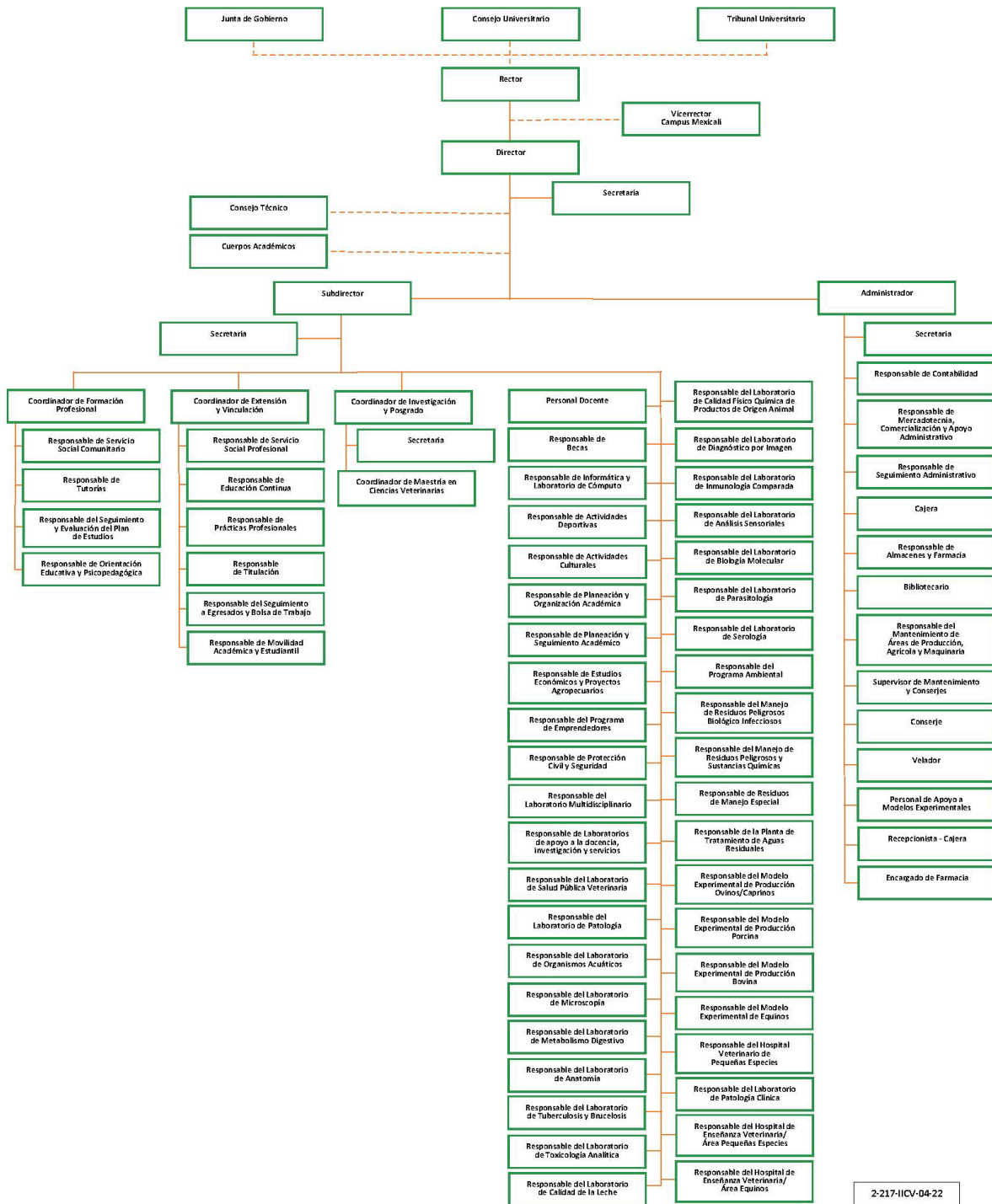


Figura 15. Organigrama del Instituto de Investigación en Ciencias Veterinarias⁵.
Fuente: UABC (2022)

⁵ La descripción de puestos se puede consultar en el Manual de Funciones: https://drive.google.com/file/d/1K5bldTtC802sjc1PJe5_Izr1luZ0o7JY/view

4.4.5. Descripción del Programa de Tutoría Académica

El propósito general de la tutoría académica es potencializar las capacidades y habilidades del estudiante para que consolide su proyecto académico con éxito, mediante una actuación responsable y activa en su propia formación profesional con la guía y acompañamiento de un tutor, el Programa de Tutorías Académicas en las unidades académicas responde a las inquietudes y necesidades de los actores que intervienen en el proceso de tutorías a través de la automatización de los procesos para su operación (25).

Dentro de la forma de organización de las tutorías académicas, la subdirección se apoya de la Coordinación de Formación Básica de cada unidad académica, quien coordina esta actividad y proporciona el seguimiento respectivo. A todos los estudiantes se les asigna un tutor desde su ingreso hasta que concluyen sus estudios y cuentan con la posibilidad de realizar un cambio de tutor, en caso de ser necesario, dependiendo de la situación que se presente. En relación con el número de estudiantes por tutor, está en función del número de estudiantes que ingresan al programa educativo por grupo, dando como resultado un promedio de 30 estudiantes por tutor.

Con la finalidad de que la tutoría se realice eficientemente, cada unidad académica proporciona capacitación cuando un docente inicia con esta función y cuando existen modificaciones en el proceso de tutorías con la intención de homologar los procedimientos. El responsable de formación básica coordina a los tutores en cada ciclo escolar, la agenda de reuniones de cada ciclo escolar para dar a conocer información y procesos necesarios para el cumplimiento puntual de sus funciones competentes.

Para la programación de las sesiones de tutoría individual y grupal, el tutor cuenta con un plan de actividades proporcionado por el responsable del Programa de Tutorías Académicas, mismo que indica como necesarias al menos cuatro tutorías grupales por ciclo escolar, incluida la sesión de asignación de unidades de aprendizaje en periodos de reinscripción. Las cuatro sesiones de tutoría académica se programan de la siguiente manera: la primera, en la segunda semana del periodo escolar; la sesión dos, en la mitad del periodo; la tercera, en la parte final de semestre; y la cuarta, en el período de reinscripción.

Las actividades de tutoría que se realizan son registradas en el Sistema de Tutorías Institucional (SIT) para respaldar el trabajo realizado por el tutor y como una forma de sistematizar la información. Durante el período de reinscripción los estudiantes obtienen el formato de Carga Académica Semestral y en caso de ser necesario el estudiante acude a un periodo de *ajustes*. Al término de cada período escolar, el tutor y tutorado participan en el proceso de evaluación de la tutoría, esto con la finalidad de solicitar su opinión y realizar un seguimiento a los aspectos relacionados en el proceso de tutorías.

Cada tutor presenta un reporte de tutorías al cierre del semestre de los resultados alcanzados y del seguimiento del proceso de apoyo realizado con cada uno de los estudiantes tutorados, evidenciando los avances logrados y refiriendo las necesidades de apoyo que para algunos casos se pudieron haber presentado.

El Coordinador de Formación Básica de la unidad académica realiza un informe por período escolar de las actividades desarrolladas, de la evaluación de tutores por parte del tutorado y de la autoevaluación de tutores, turnándose a la subdirección para la toma de decisiones correspondiente, permitiendo la retroalimentación permanente de la actividad.

Según los lineamientos generales para la operación de las tutorías académicas de la UABC, a cada generación del programa educativo se le asignará un tutor. Su función es asesorar a los estudiantes del programa educativo durante su trayectoria académica a través de la orientación y asesoría para que esté informado de temas de interés vital para el desarrollo y culminación de su proyecto académico.

5. Plan de estudios

5.1. Perfil de ingreso

El estudiante que desee ingresar al programa educativo de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, deberá poseer las siguientes características:

Conocimientos generales en:

- Metodologías básicas de estudio e investigación.
- Ciencias naturales, con enfoque en biología y química.
- Matemáticas.
- Inglés y computación.

Habilidades para:

- Expresión oral y escrita.
- Comprensión de textos en español e inglés.
- Análisis y síntesis de información.
- Aprendizaje autónomo.
- Trabajo ordenado y con limpieza.
- Manejo fluido de paquetes de cómputo.

Actitudes:

- Vocación por las ciencias naturales.
- Interés para servir a la sociedad.
- Interés para desarrollar actividades de campo y laboratorio.
- Interés por el bienestar y la salud animal.
- Interés por la producción de alimentos inocuos de origen animal.
- Superación constante mediante el estudio independiente y autoconocimiento.
- Reconocer y atender oportunamente su salud física y mental que afecte su desarrollo profesional.

Valores:

- Responsabilidad social.
- Respeto y aprecio por la diversidad biológica y conservación del medio ambiente.
- Empatía, apertura al diálogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural.

5.2. Perfil de egreso

El egresado de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad al procurar la salud del hombre, los animales domésticos y silvestres, así como, la del medio ambiente, bajo el concepto de una sola salud, a través de la detección, tratamiento, control y prevención de enfermedades en los animales, promoviendo la producción animal eficiente y sostenible, garantizando la inocuidad de los alimentos, contribuyendo a la producción y economía pecuaria siempre considerando las necesidades socioeconómicas de su entorno. Vigila y promueve el bienestar animal y la protección de estos. Realiza avances en las áreas del conocimiento veterinario para resolver problemáticas referentes a la sanidad animal y alimentación, comunica eficientemente estos avances a la sociedad y a otros profesionales para salvaguardar la salud pública y la suficiencia alimentaria. Aplica la gestión administrativa y toma de decisiones en los servicios veterinarios y empresas pecuarias. Actúa mediante una conducta ética, profesional y de respeto a las formas de vida y a la naturaleza, trabaja en equipo y de manera multidisciplinaria, además de cumplir con la normativa vigente.

El egresado de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia será competente para:

1. Establecer, diagnosticar y tratar enfermedades en animales para mantener su salud, promover su recuperación y garantizar su bienestar, a través de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, y terapéutica médica y quirúrgica con apego a las normas vigentes, con responsabilidad social y principios éticos.
2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de salud pública, con base en los principios de la epidemiología, la transmisión de las enfermedades, el concepto de una sola salud y el cumplimiento de la normativa vigente para la prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, con responsabilidad social.

3. Inspeccionar y evaluar productos de origen animal mediante los aportes teóricos y prácticos de la morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, y con base en las normas de calidad y bienestar animal aplicables, a fin de proporcionar alimentos aptos para el consumo animal y humano, con honestidad, responsabilidad y profesionalismo.
4. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de producción a través de programas de alimentación, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y bienestar animal, para incrementar la producción de alimentos y subproductos de origen animal, y la preservación de especies, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.
5. Establecer y dirigir empresas demandantes de servicios veterinarios a fin de alcanzar los objetivos económicos que persiguen, a partir de los principios de la administración, con responsabilidad social y consciente de la realidad socioeconómica regional y nacional.
6. Aplicar las técnicas de investigación y el proceso del método científico para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias, en atención a las demandas de la sociedad relacionadas con la salud animal, la salud pública y la alimentación, con respeto a los animales y un trabajo multidisciplinario.

5.3. Campo profesional

Los egresados del programa educativo Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia podrán desempeñarse en:

Sector público:

- Dependencias gubernamentales relacionadas con agricultura, desarrollo rural, campo, seguridad alimentaria, sanidad, inocuidad y calidad de los alimentos, protección pecuaria, y salud.
- Asociaciones ganaderas y pecuarias:
 - Uniones Ganaderas Regionales
 - Asociaciones Ganaderas de Producción
- Centros de investigación
- Sistema educativo nacional

Sector privado:

- Clínicas de servicios veterinarios
- Empresas para la producción de carne, leche, huevo, miel y organismos acuícolas
- Plantas de sacrificio
- Farmacéuticas
- Centros de investigación

Como profesional independiente:

- Consultoría
- Desarrollo de empresas de servicios veterinarios

5.4. Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación

Unidad académica: Instituto de Investigaciones de Ciencias Veterinarias
Programa educativo: Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Grado académico: Licenciatura
Plan de estudio: 2023-1

Clave*	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ**
	<i>Etapa Básica Obligatoria</i>								
1	Anatomía General	2	4	--	--	--	2	8	
2	Fisiología I	3	2	1	--	--	3	9	
3	Histología	3	3	--	--	--	3	9	
4	Metodología de la Investigación	2	--	1	--	--	2	5	
5	Etología y Manejo Animal	2	--	--	3	--	2	7	
6	Bioquímica	4	1	--	--	--	4	9	
7	Anatomía Aplicada	2	4	--	--	--	2	8	1
8	Fisiología II	3	3	--	--	--	3	9	2,3
9	Sustentabilidad y Responsabilidad Social	2	--	--	1	--	2	5	
38970	Inglés I	2	--	2	--	--	2	6	
11	Bioética y Bienestar Animal	1	--	--	3	--	1	5	
12	Bromatología	2	1	--	1	--	2	6	6
13	Inmunología	2	2	2	--	--	2	8	7,8
14	Microbiología	3	2	--	--	--	3	8	
15	Parasitología	3	2	--	--	--	3	8	
38977	Inglés II	2	--	2	--	--	2	6	10
17	Bioestadística	2	--	2	--	--	2	6	
18	Nutrición	2	2	--	--	--	2	6	12
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Etapa Disciplinaria Obligatoria</i>								
19	Patología General	3	2	--	--	--	3	8	13
20	Microbiología Clínica	2	2	--	--	--	2	6	14
21	Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria	2	--	2	--	--	2	6	
22	Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	2	--	1	1	--	2	6	
23	Epidemiología	2	--	2	--	--	2	6	17
24	Zootecnia General	2	--	--	3	--	2	7	18
25	Patología Sistémica	2	3	--	--	--	2	7	19
26	Patología Clínica	2	3	--	--	--	2	7	19
27	Farmacología	3	2	--	--	--	3	8	20
28	Anestesia y Manejo del Dolor	2	--	--	--	2	2	6	

Clave*	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ**
29	Salud Pública y Medicina Preventiva	2	--	2	--	--	2	6	23
30	Genética y Mejoramiento Animal	2	--	4	--	--	2	8	24
31	Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia	1	3	1	--	--	1	6	25
32	Propedéutica y Diagnóstico Clínico	3	--	--	--	3	3	9	26
33	Imagenología	2	--	2	--	1	2	7	26
34	Principios de Cirugía	2	--	--	--	4	2	8	28
35	Una Salud	1	--	2	--	--	1	4	29
36	Reproducción Animal	2	1	--	--	3	2	8	30
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	Etapa Terminal Obligatoria								
37	Medicina en Equinos	3	--	--	3	--	3	9	31, 32, 33, 34, 35, 36
38	Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos	3	--	--	3	--	3	9	31, 32, 33, 34, 35, 36
39	Medicina y Producción en Bovinos de Carne	3	--	--	3	--	3	9	31, 32, 33, 34, 35, 36
40	Medicina y Producción en Bovinos Lecheros	3	--	--	3	--	3	9	31, 32, 33, 34, 35, 36
41	Emprendimiento de Negocios Veterinarios	2	--	2	--	--	2	6	
42	Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica	2	--	1	--	--	2	5	
43	Medicina en Perros y Gatos	3	--	--	--	3	3	9	37
44	Medicina en Especies no Convencionales	3	--	--	--	3	3	9	
45	Medicina y Producción en Aves	3	--	--	3	--	3	9	
46	Medicina y Producción en Cerdos	3	--	--	3	--	3	9	40
47	Administración de Negocios Veterinarios	2	--	2	--	--	2	6	41
48	Práctica en Animales de Compañía	--	--	--	--	6	--	6	43
49	Medicina y Producción en Organismos Acuícolas	2	--	--	1	1	2	6	
50	Manejo Integral de la Producción Apícola	2	--	--	2	--	2	6	
51	Práctica en Animales de Producción	--	--	--	--	6	--	6	46
52	Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal	3	2	--	1	--	3	9	
	Prácticas Profesionales	--	--	--	20	--	--	20	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	

Clave*	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ**
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Optativa</i>	--	--	--	--	--	--	Vr	
	<i>Etapa Básica Optativa</i>								
53	Técnicas y Manejo de la Fauna Silvestre	2	--	--	2	--	2	6	
54	Tecnologías de Información	2	--	2	--	--	2	6	
55	Desarrollo de la Inteligencia Emocional	2	--	2	--	--	2	6	
56	Técnicas y Hábitos de Estudio	2	--	2	--	--	2	6	
	<i>Etapa Disciplinaria Optativa</i>								
57	Toxicología	2	2	--	--	--	2	6	
58	Oncología	2	1	--	--	1	2	6	
59	Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital	2	--	--	--	2	2	6	
60	Anatomía y Fisiología de Organismos Acuáticos	2	2	--	--	--	2	6	
61	Cunicultura	2	--	--	2	--	2	6	
62	Alimentación y Formulación de Raciones	2	2	--	--	--	2	6	
	<i>Etapa Terminal Optativa</i>								
63	Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción	2	--	--	2	--	2	6	
64	Microbiología Sanitaria	2	2	--	--	--	2	6	
65	Metodología para el Estudio de la Carne y la Carne	2	1	--	1	--	2	6	
66	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Gatos	2	--	--	--	2	2	6	
67	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Perros	2	--	--	--	2	2	6	
68	Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies	1	--	--	--	4	1	6	
69	Proyecto Final de Carrera	1	--	4	--	--	1	6	
70	Desarrollo Profesional del Médico Veterinario Zootecnista	2	--	2	--	--	2	6	

*No es la clave oficial, es una numeración consecutiva asignada para el control, orden y organización de las asignaturas. Cuando el plan de estudios se apruebe por el H. Consejo Universitario, se procede al registro oficial en el Sistema Integral de Planes y Programas de Estudio y Autoevaluación y se le asigna la clave.

**** Nomenclatura:**

HC: Horas Clase, HL: Horas Laboratorio, HT: Horas Taller, HPC: Horas Prácticas de Campo, HE: Horas Extra clase, CR: Créditos, RQ: Requisitos. Vr. Variable

5.5. Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento

Unidad académica: Instituto de Investigaciones de Ciencias Veterinarias
Programa educativo: Licenciatura en Medicina Veterinaria Zootecnia
Grado académico: Licenciatura
Plan de estudio: 2023-1

Área: Salud Animal									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
1	Anatomía General	2	4	--	--	--	2	8	
2	Fisiología I	3	2	1	--	--	3	9	
3	Histología	3	3	--	--	--	3	9	
7	Anatomía Aplicada	2	4	--	--	--	2	8	1
8	Fisiología II	3	3	--	--	--	3	9	2,3
13	Inmunología	2	2	2	--	--	2	8	7
19	Patología General	3	2	--	--	--	3	8	13
20	Microbiología Clínica	2	2	--	--	--	2	6	14
25	Patología Sistémica	2	3	--	--	--	2	7	19
26	Patología Clínica	2	3	--	--	--	2	7	19
27	Farmacología	3	2	--	--	--	3	8	20
28	Anestesia y Manejo del Dolor	2	--	--	--	2	2	6	
31	Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia	1	3	1	--	--	1	6	25
32	Propedéutica y Diagnóstico Clínico	3	--	--	--	3	3	9	26
33	Imagenología	2	--	2	--	1	2	7	26
34	Principios de Cirugía	2	--	--	--	4	2	8	28
37	Medicina en Equinos	3	--	--	3	--	3	9	31,32,33,34,35,36
43	Medicina en Perros y Gatos	3	--	--	--	3	3	9	37
44	Medicina en Especies no Convencionales	3	--	--	--	3	3	9	
48	Práctica en Animales de Compañía	--	--	--	--	6	--	6	43
	<i>Optativas</i>								
53	Técnicas y Manejo de la Fauna Silvestre	2	--	--	2	--	2	6	
57	Toxicología	2	2	--	--	--	2	6	
58	Oncología	2	1	--	--	1	2	6	
59	Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital	2	--	--	--	2	2	6	
66	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Gatos	2	--	--	--	2	2	6	
67	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Perros	2	--	--	--	2	2	6	

Área: Salud Animal									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
68	Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies	1	--	--	--	4	1	6	

Área: Salud Pública									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
17	Bioestadística	2	--	2	--	--	2	6	
22	Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	2	--	1	1	--	2	6	
23	Epidemiología	2	--	2	--	--	2	6	17
29	Salud Pública y Medicina Preventiva	2	--	2	--	--	2	6	23
35	Una Salud	1	--	2	--		1	4	29

Área: Producción Animal									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
5	Etología y Manejo Animal	2	--	--	3	--	2	7	
6	Bioquímica	4	1	--	--	--	4	9	
11	Bioética y Bienestar Animal	1	--	--	3	--	1	5	
12	Bromatología	2	1	--	1	--	2	6	6
18	Nutrición	2	2	--	--	--	2	6	12
24	Zootecnia General	2	--	--	3	--	2	7	18
30	Genética y Mejoramiento Animal	2	--	4	--	--	2	8	24
36	Reproducción Animal	2	1	--	--	3	2	8	30
38	Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos	3	--	--	3	--	3	9	31,32,33,34,35,36
39	Medicina y Producción en Bovinos de Carne	3	--	--	3	--	3	9	31,32,33,34,35,36
40	Medicina y Producción en Bovinos Lecheros	3	--	--	3	--	3	9	31,32,33,34,35,36
45	Medicina y Producción en Aves	3	--	--	3	--	3	9	
46	Medicina y Producción en Cerdos	3	--	--	3	--	3	9	40
49	Medicina y Producción en Organismos Acuícolas	2	--	--	1	1	2	6	
50	Manejo Integral de la Producción Apícola	2	--	--	2	--	2	6	
51	Práctica en Animales de Producción	--	--	--	--	6	--	6	46
	<i>Optativas</i>								
60	Anatomía y Fisiología de Organismos Acuáticos	2	2	--	--	--	2	6	
61	Cunicultura	2	--	--	2	--	2	6	

Área: Producción Animal									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
62	Alimentación y Formulación de Raciones	2	2	--	--	--	2	6	

Área: Inocuidad Alimentaria									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
14	Microbiología	3	2	--	--	--	3	8	
15	Parasitología	3	2	--	--	--	3	8	
52	Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal	3	2	--	1	--	3	9	
	<i>Optativas</i>								
63	Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción	2	--	--	2	--	2	6	
64	Microbiología Sanitaria	2	2	--	--	--	2	6	
65	Metodología para el Estudio de la Canal y la Carne	2	1	--	1	--	2	6	

Área: Investigación									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
4	Metodología de la Investigación	2	--	1	--	--	2	5	
38970	Inglés I	2	--	2	--	--	2	6	
38977	Inglés II	2	--	2	--	--	2	6	10
42	Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica	2	--	1	--		2	5	
	<i>Optativas</i>								
54	Tecnologías de Información	2	--	2	--	--	2	6	
55	Desarrollo de la Inteligencia Emocional	2	--	2	--	--	2	6	
56	Técnicas y Hábitos de Estudio	2	--	2	--	--	2	6	
69	Proyecto Final de Carrera	1	--	4	--	--	1	6	

Área: Administración de Servicios Veterinarios									
Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
9	Sustentabilidad y Responsabilidad Social	2	--	--	1	--	2	5	
21	Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria	2	--	2	--	--	2	6	
41	Emprendimiento de Negocios Veterinarios	2	--	2	--		2	6	
47	Administración de Negocios Veterinarios	2	--	2	--	--	2	6	41

Área: Administración de Servicios Veterinarios

Clave	Unidad de Aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	RQ
	<i>Optativas</i>								
70	Desarrollo Profesional del Médico Veterinario Zootecnista	2	--	2	--	--	2	6	

5.6. Descripción cuantitativa del plan de estudios

Distribución de créditos por etapas de formación

Etapas	Obligatorios	Optativos	Total	Porcentajes
Básica	128	12	140	30.50
Disciplinaria	123	18	141	30.72
Terminal*	122	36	158	34.42
Prácticas profesionales	20	-	20	4.36
Total	393	66	459	100%
Porcentajes	85.62%	14.38%	100%	

*En los créditos optativos de la etapa terminal se incluyen los dos créditos del Proyecto de Vinculación con Valor Curricular.

Distribución de créditos obligatorios por área de conocimiento

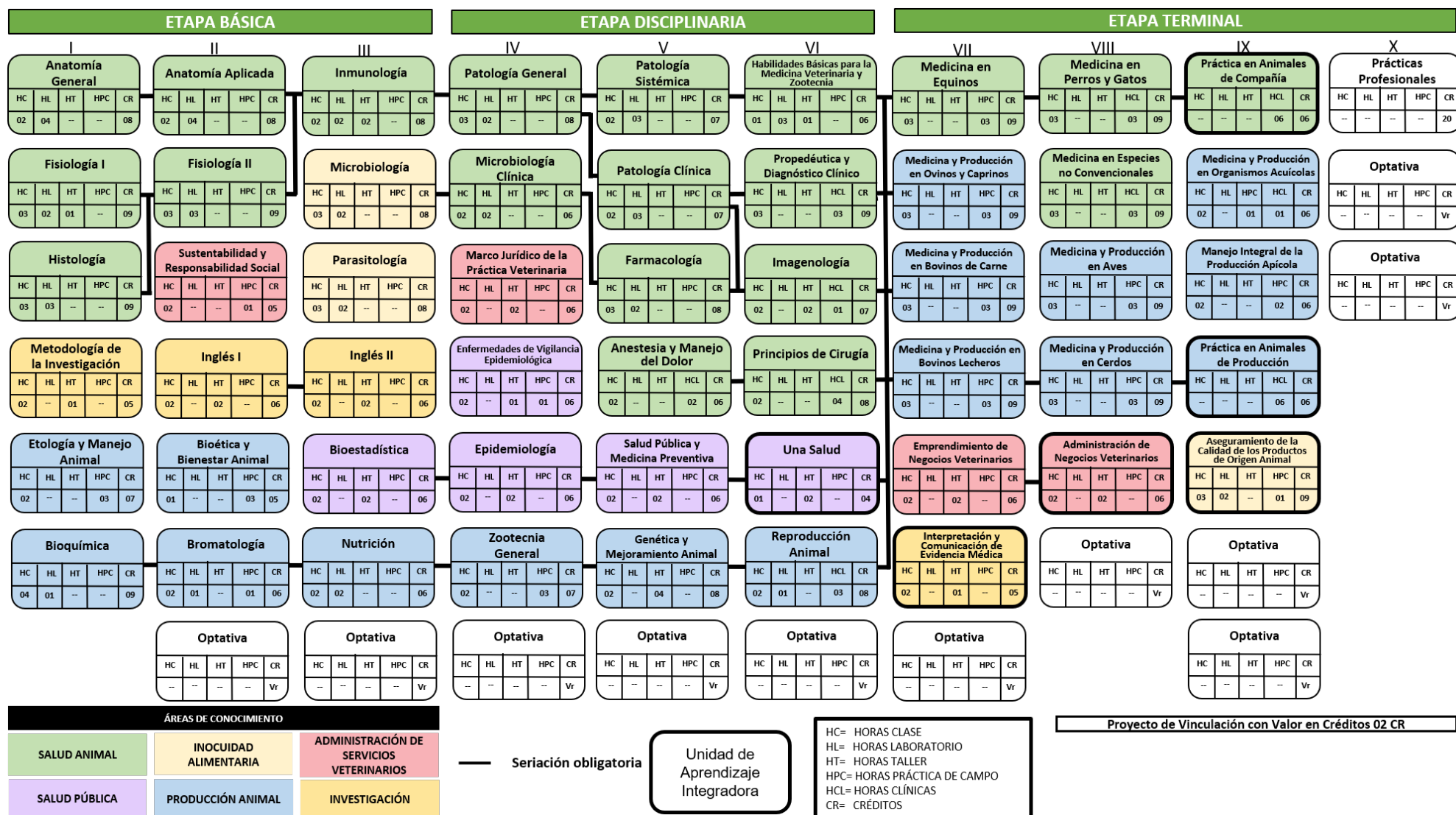
Área	Básica	Disciplinaria	Terminal	Total	%
Salud Animal	51	72	33	156	41.82
Producción Animal	33	23	63	119	31.90
Salud Pública	6	22	--	28	7.51
Inocuidad Alimentaria	16	--	9	25	6.70
Administración de Servicios Veterinarios	5	6	12	23	6.17
Investigación	17	--	5	22	5.90
Total	128	123	122	373	100%
Porcentajes	34.32%	32.97%	32.71%	100%	

Distribución de unidades de aprendizaje por etapas de formación

Etapas	Obligatorias	Optativas	Total
Básica	18	2	20
Disciplinaria	18	3	21
Terminal	16	6	22
Total	52	11*	63

*Para promover flexibilidad y brindar opciones de formación a los estudiantes, se integran en esta propuesta 18 unidades de aprendizaje optativas.

5.7. Mapa curricular



5.8. Tipología de las unidades de aprendizaje

Unidad académica: Instituto de Investigaciones de Ciencias Veterinarias
Programa educativo: Licenciatura en Medicina Veterinaria Zootecnia
Grado académico: Licenciatura
Plan de estudio: 2023-1

Clave	Unidad de Aprendizaje	Tipo	Observaciones
	<i>Etapa Básica Obligatoria</i>		
1	Anatomía General	3	
	Laboratorio de Anatomía General	2	
2	Fisiología I	3	
	Laboratorio de Fisiología I	2	
	Taller de Fisiología I	2	
3	Histología	3	
	Laboratorio de Histología	2	
4	Metodología de la Investigación	3	
	Taller de Metodología de la Investigación	2	
5	Etología y Manejo Animal	3	
	Práctica de campo de Etología y Manejo Animal	1	
6	Bioquímica	3	
	Laboratorio de Bioquímica	2	
7	Anatomía Aplicada	3	
	Laboratorio de Anatomía Aplicada	2	
8	Fisiología II	3	
	Laboratorio de Fisiología II	2	
9	Sustentabilidad y Responsabilidad Social	3	
	Práctica de campo de Sustentabilidad y Responsabilidad Social	1	
3897 0	Inglés I	3	
	Taller de Inglés I	2	
11	Bioética y Bienestar Animal	3	
	Práctica de campo de Bioética y Bienestar Animal	1	
12	Bromatología	3	
	Laboratorio de Bromatología	2	
	Práctica de campo de Bromatología	1	
13	Inmunología	3	
	Laboratorio de Inmunología	2	
	Taller de Inmunología	2	
14	Microbiología	3	
	Laboratorio de Microbiología	2	

Clave	Unidad de Aprendizaje	Tipo	Observaciones
15	Parasitología	3	
	Laboratorio de Parasitología	2	
3897 7	Inglés II	3	
	Taller de Inglés II	2	
17	Bioestadística	3	
	Taller de Bioestadística	2	
18	Nutrición	3	
	Laboratorio de Nutrición	2	
	<i>Etapa Disciplinaria Obligatoria</i>		
19	Patología General	3	
	Laboratorio de Patología General	2	
20	Microbiología Clínica	3	
	Laboratorio de Microbiología Clínica	2	
21	Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria	3	
	Taller de Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria	2	
22	Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	3	
	Taller de Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	2	
	Práctica de campo de Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	1	
23	Epidemiología	3	
	Taller de Epidemiología	2	
24	Zootecnia General	3	
	Práctica de campo de Zootecnia General	1	
25	Patología Sistémica	3	
	Laboratorio de Patología Sistémica	2	
26	Patología Clínica	3	
	Laboratorio de Patología Clínica	2	
27	Farmacología	3	
	Laboratorio de Farmacología	2	
28	Anestesia y Manejo del Dolor	3	
	Clínica de Anestesia y Manejo del Dolor	1	
29	Salud Pública y Medicina Preventiva	3	
	Taller de Salud Pública y Medicina Preventiva	2	
30	Genética y Mejoramiento Animal	3	
	Taller de Genética y Mejoramiento Animal	2	
31	Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia	3	
	Laboratorio de Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia	2	
	Taller de Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia	2	

Clave	Unidad de Aprendizaje	Tipo	Observaciones
32	Propedéutica y Diagnóstico Clínico	3	
	Clínica de Propedéutica y Diagnóstico Clínico	1	
33	Imagenología	3	
	Taller de Imagenología	2	
	Clínica de Imagenología	1	
34	Principios de Cirugía	3	
	Clínica de Principios de Cirugía	1	
35	Una Salud	3	
	Taller de Una Salud	2	
36	Reproducción Animal	3	
	Laboratorio de Reproducción Animal	2	
	Clínica de Reproducción Animal	1	
	<i>Etapa Terminal Obligatoria</i>		
37	Medicina en Equinos	3	
	Práctica de campo de Medicina en Equinos	1	
38	Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos	3	
	Práctica de campo de Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos	1	
39	Medicina y Producción en Bovinos de Carne	3	
	Práctica de campo de Medicina y Producción en Bovinos de Carne	1	
40	Medicina y Producción en Bovinos Lecheros	3	
	Práctica de campo de Medicina y Producción en Bovinos Lecheros	1	
41	Emprendimiento de Negocios Veterinarios	3	
	Taller de Emprendimiento de Negocios Veterinarios	2	
42	Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica	3	
	Taller de Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica	2	
43	Medicina en Perros y Gatos	3	
	Clínica de Medicina en Perros y Gatos	1	
44	Medicina en Especies no Convencionales	3	
	Clínica de Medicina en Especies no Convencionales	1	
45	Medicina y Producción en Aves	3	
	Práctica de campo de Medicina y Producción en Aves	1	
46	Medicina y Producción en Cerdos	3	
	Práctica de campo de Medicina y Producción en Cerdos	1	
47	Administración de Negocios Veterinarios	3	

Clave	Unidad de Aprendizaje	Tipo	Observaciones
	Taller de Administración de Negocios Veterinarios	2	
48	Práctica en Animales de Compañía	--	No tiene HC
	Clínica de Práctica en Animales de Compañía	2	
49	Medicina y Producción en Organismos Acuícolas	3	
	Práctica de campo de Medicina y Producción en Organismos Acuícolas	1	
	Clínica de Medicina y Producción en Organismos Acuícolas	1	
50	Manejo Integral de la Producción Apícola	3	
	Práctica de campo de Manejo Integral de la Producción Apícola	1	
51	Práctica en Animales de Producción	--	No tiene HC
	Clínica de Práctica en Animales de Producción	1	
52	Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal	3	
	Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal	2	
	Práctica de campo de Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal	1	
	<i>Etapa Básica Optativa</i>		
53	Técnicas y Manejo de la Fauna Silvestre	3	
	Práctica de campo de Técnicas y Manejo de la Fauna Silvestre	1	
54	Tecnologías de Información	3	
	Taller de Tecnologías de Información	2	
55	Desarrollo de la Inteligencia Emocional	3	
	Taller de Desarrollo de la Inteligencia Emocional	2	
56	Técnicas y Hábitos de Estudio	3	
	Taller de Técnicas y Hábitos de Estudio	2	
	<i>Etapa Disciplinaria Optativa</i>		
57	Toxicología	3	
	Laboratorio de Toxicología	2	
58	Oncología	3	
	Laboratorio de Oncología	2	
	Clínica de Oncología	1	
59	Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital	3	
	Clínica de Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital	1	
60	Anatomía y Fisiología de Organismos Acuáticos	3	
	Laboratorio de Organismos Acuáticos	2	

Clave	Unidad de Aprendizaje	Tipo	Observaciones
61	Cunicultura	3	
	Práctica de campo de Cunicultura	1	
62	Alimentación y Formulación de Raciones	3	
	Laboratorio de Alimentación y Formulación de Raciones	2	
	<i>Etapa Terminal Optativa</i>		
63	Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción	3	
	Práctica de campo de Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción	1	
64	Microbiología Sanitaria	3	
	Laboratorio de Microbiología Sanitaria	2	
65	Metodología para el Estudio de la Canal y la Carne	3	
	Laboratorio de Metodología para el Estudio de la Canal y la Carne	2	
	Práctica de campo de Metodología para el Estudio de la Canal y la Carne	1	
66	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Gatos	3	
	Clínica de Tópicos Selectos en Medicina Interna en Gatos	1	
67	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Perros	3	
	Clínica de Tópicos Selectos en Medicina Interna en Perros	1	
68	Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies	3	
	Clínica de Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies	1	
69	Proyecto Final de Carrera	3	
	Taller de Proyecto Final de Carrera	2	
70	Desarrollo Profesional del Médico Veterinario Zootecnista	3	
	Taller de Desarrollo Profesional del Médico Veterinario Zootecnista	2	

La tipología de las asignaturas se refiere a los parámetros que se toman en cuenta para la realización eficiente del proceso de aprendizaje integral, tomando en consideración la forma en como ésta se desarrolla de acuerdo a sus características, es decir, teóricas o prácticas (laboratorio, taller, clínica o práctica de campo etc.), el equipo necesario, material requerido y espacios físicos en los que se deberá desarrollar el curso, todo ello determinará la cantidad de alumnos que podrán atenderse por grupo.

De acuerdo a la *Guía metodológica para la creación, modificación y actualización*

de los programas educativos de la Universidad Autónoma de Baja California (20), existen tres tipologías y es importante precisar, que será el rango normal el que deberá predominar para la formación de los grupos; los casos de límite superior e inferior sólo deberán considerarse cuando la situación así lo amerite por las características propias de la asignatura. Asimismo, se deberá considerar la infraestructura de la unidad académica, evitando asignar un tipo 3 (grupo numeroso) a un laboratorio con capacidad de 10 a 12 alumnos cuya característica es Horas clase (HC) y Horas laboratorio (HL). La tipología se designará tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Tipo 1. Está considerado para aquellas actividades de la enseñanza en las que se requiere la manipulación de instrumentos, animales o personas, en donde la responsabilidad de asegurar el adecuado manejo de los elementos es del docente y donde, además, es indispensable la supervisión de la ejecución del alumno de manera directa y continua (clínica y práctica). El rango correspondiente a este tipo es: Rango normal = 6 a 10 alumnos
- Tipo 2. Está diseñado para cumplir con una amplia gama de actividades de enseñanza aprendizaje, en donde se requiere una relación estrecha para supervisión o asesoría del docente. Presupone una actividad predominante del alumno y un seguimiento vigilante e instrucción correctiva del profesor (talleres, laboratorios). Rango normal = 12 a 20 alumnos.
- Tipo 3. Son asignaturas básicamente teóricas en las cuales predominan las técnicas expositivas; la actividad se lleva a cabo dentro del aula y requiere un seguimiento por parte del profesor del grupo en el proceso de aprendizaje integral: Rango normal = 24 a 40 alumnos

5.9. Equivalencia de las unidades de aprendizaje

Unidad académica: Instituto de Investigaciones de Ciencias Veterinarias
Programa educativo: Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Grado académico: Licenciatura
Plan de estudio: 2023-1

Clave	Unidad de Aprendizaje Plan 2023-1	Clave	Unidad de Aprendizaje Plan 2004-1
	<i>Etapa Básica Obligatoria</i>		
1	Anatomía General	6012	Anatomía General
2	Fisiología I	6013	Histología
3	Histología	6018	Fisiología Celular
4	Metodología de la Investigación	6021	Métodos y Técnicas de Investigación Documental
5	Etología y Manejo Animal	6020	Exterior y Manejo de los Animales
6	Bioquímica	6019	Bioquímica
7	Anatomía Aplicada	6017	Anatomía Topográfica
8	Fisiología II	6023	Fisiología Sistémica
9	Sustentabilidad y Responsabilidad Social	5728	Ética, Responsabilidad Social y Transparencia
38970	Inglés I	4704	Idiomas I
11	Bioética y Bienestar Animal	--	Sin equivalencia
12	Bromatología	6026	Bromatología
13	Inmunología	6025	Inmunología
14	Microbiología	6024	Microbiología
15	Parasitología	6022	Parasitología
38977	Inglés II	5358	Idiomas II
17	Bioestadística	6028	Bioestadística
18	Nutrición	6030	Nutrición Animal
	<i>Etapa Disciplinaria Obligatoria</i>		
19	Patología General	6034	Patología General
20	Microbiología Clínica	--	Sin equivalencia
21	Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria	6054	Legislación de la Práctica Veterinaria
22	Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	--	Sin equivalencia
23	Epidemiología	6041	Epidemiología
24	Zootecnia General	6029	Zootecnia
25	Patología Sistémica	--	Sin equivalencia
26	Patología Clínica	6033	Laboratorio Clínico
27	Farmacología	6039	Farmacología
28	Anestesia y Manejo del Dolor	--	Sin equivalencia

Clave	Unidad de Aprendizaje Plan 2023-1	Clave	Unidad de Aprendizaje Plan 2004-1
29	Salud Pública y Medicina Preventiva	6036	Salud Pública
30	Genética y Mejoramiento Animal	6032	Genética
31	Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia	6046	Integración de Desempeño en las Competencias de la Etapa Disciplinaria
32	Propedéutica y Diagnóstico Clínico	6038	Métodos y Técnicas para el Diagnóstico Clínico
33	Imagenología	6075	Imagenología
34	Principios de Cirugía	6037	Fundamentos de Cirugía
35	Una Salud	--	Sin equivalencia
36	Reproducción	6027	Reproducción Animal
<i>Etapa Terminal Obligatoria</i>			
37	Medicina en Equinos	6043	Problemas Clínicos de Equinos
38	Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos	6049	Sistemas de Producción de Ovinos y Caprinos
39	Medicina y Producción en Bovinos de Carne	6051	Sistemas de Producción de Bovinos Carne
40	Medicina y Producción en Bovinos Lecheros	6047	Sistemas de Producción de Bovinos de Leche
41	Emprendimiento de Negocios Veterinarios	--	Sin equivalencia
42	Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica	--	Sin equivalencia
43	Medicina en Perros y Gatos	6042	Problemas Clínicos en Perros y Gatos
44	Medicina en Especies no Convencionales	6044	Medicina de Animales Exóticos
45	Medicina y Producción en Aves	6048	Sistemas de Producción de Aves
46	Medicina y Producción en Cerdos	6052	Sistemas de Producción de Cerdos
47	Administración de Negocios Veterinarios	6053	Administración Aplicada a la Práctica Veterinaria
48	Práctica en Animales de Compañía	--	Sin equivalencia
49	Medicina y Producción en Organismos Acuícolas	6076	Introducción a la Acuicultura
50	Manejo Integral de la Producción Apícola	6070	Apicultura
51	Práctica en Animales de Producción	--	Sin equivalencia

Clave	Unidad de Aprendizaje Plan 2023-1	Clave	Unidad de Aprendizaje Plan 2004-1
52	Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal	6045	Aseguramiento de Calidad de Productos y Subproductos de Origen Animal
<i>Etapa Básica Optativa</i>			
53	Técnicas y Manejo de la Fauna Silvestre	6067	Técnicas de Manejo en Fauna Silvestre
54	Tecnologías de Información	6016	Computación Básica
55	Desarrollo de la Inteligencia Emocional	--	Sin equivalencia
56	Técnicas y Hábitos de Estudio	6068	Técnicas y Hábitos de Estudio
<i>Etapa Disciplinaria Optativa</i>			
57	Toxicología	--	Sin equivalencia
58	Oncología	--	Sin equivalencia
59	Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital	--	Sin equivalencia
60	Anatomía y Fisiología de Organismos Acuáticos	6064	Anatomía y Fisiología de los Peces
61	Cunicultura	6072	Cunicultura
62	Alimentación y Formulación de Raciones	6074	Formulación de Raciones por Computadora
<i>Etapa Terminal Optativa</i>			
63	Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción	--	Sin equivalencia
64	Microbiología Sanitaria	12655	Microbiología Sanitaria en Alimentos de Origen Animal
65	Metodología para el Estudio de la Canal y la Carne	--	Sin equivalencia
66	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Gatos	--	Sin equivalencia
67	Tópicos Selectos en Medicina Interna en Perros	--	Sin equivalencia
68	Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies	6090	Técnicas Quirúrgicas en Perros y Gatos
69	Proyecto Final de Carrera	--	Sin equivalencia
70	Desarrollo Profesional del Médico Veterinario Zootecnista	--	Sin equivalencia

6. Descripción del sistema de evaluación

Para el buen funcionamiento de la estructura curricular propuesta, se debe contar con un sistema de evaluación que permita detectar problemas e implementar acciones correctivas. La evaluación del plan de estudios está ligada a todos los elementos que hacen posible que la unidad académica funcione correctamente, abarcando las tareas y actividades desarrolladas en su interior, sin olvidar las relaciones con la sociedad.

6.1. Evaluación del plan de estudios

De acuerdo con la normatividad institucional, la unidad académica llevará a cabo procesos de evaluación permanente y sistematizada que permita establecer acciones con el fin de mejorar el currículo y con ello incidir en la calidad educativa. Brovelli (30) señala que el objeto a ser evaluado, en el marco de la evaluación curricular, se enmarca en dos aspectos complementarios:

1. Evaluación del diseño curricular como documento, concebido como norma.
2. Evaluación del currículum real o implementado, concebido como práctica (26).

En el programa educativo Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia se realizará una evaluación de seguimiento después de 2 años de su operación, con el propósito de valorar su instrumentación y hacer los ajustes que se consideren pertinentes. Este proceso estará sujeto a la valoración de plan de estudios, actividades para la formación integral, trayectoria escolar, personal académico, infraestructura, vinculación y extensión, y servicios y programas de apoyo, de acuerdo con la normatividad institucional vigente.

Después de 2 años de egreso de alumnos del plan de estudios, se realizará la evaluación externa e interna del programa educativo con el propósito de valorar su impacto de acuerdo a los planteamientos de la normatividad vigente de la UABC. El propósito es tomar las decisiones que conlleven a la actualización o modificación del

programa educativo. En ambos procesos, las unidades académicas deberán realizar un reporte formal que documente los resultados.

6.2. Evaluación del aprendizaje

De acuerdo con el Estatuto Escolar (24), la evaluación de los procesos de aprendizaje tiene por objeto: (1) que las autoridades universitarias, los académicos y alumnos dispongan de la información adecuada para evaluar los resultados del proceso educativo y propiciar su mejora continua; (2) que los alumnos conozcan el grado de aprovechamiento académico que han alcanzado y, en su caso, obtengan la promoción y estímulo correspondiente; y (3) evidenciar las competencias adquiridas durante el proceso de aprendizaje.

La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje demanda una estructura colegiada, operativa, normada, permanente y formal (20), sus acciones están dirigidas principalmente a la:

- a. Definición, revisión y actualización de competencias por lograr y de los criterios académicos para la evaluación y seguimiento del desempeño del alumno.
- b. Toma de decisiones para eliminar las diferencias, siempre y cuando no se inhiba la creatividad, la originalidad, la libre cátedra y el liderazgo académico, y modificar la dinámica de la relación alumno profesor.

Con el fin de disponer de información adecuada para evaluar los resultados del proceso educativo y propiciar su mejora, se realiza la evaluación del aprendizaje considerando el Estatuto Escolar vigente de la UABC, en donde se describe el objeto de evaluación y la escala de calificaciones, los tipos de exámenes, las evaluaciones institucionales, los procedimientos y formalidades de la evaluación, la revisión de los exámenes y la asistencia a clases. Así, la evaluación:

1. Estará centrada en el estudiante para el ejercicio de competencias en su profesión, de acuerdo con el perfil de egreso en el campo profesional de la Medicina Veterinaria y Zootecnia.
2. Se basará en conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores desarrollados por el estudiante y demostrados en su desempeño como competencias.

La evaluación en las unidades de aprendizaje se realizará en diferentes momentos del periodo escolar de acuerdo con sus características propias. La evaluación docente institucional cobra importancia en este proceso porque sus resultados permitirán recomendar a los académicos a tomar cursos de actualización docente que incida en su proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se verán favorecidos los estudiantes. Es importante precisar que, en caso de ser necesario, se cuenta con las condiciones y el personal para realizar cursos de nivelación de estudiantes en cada etapa del proceso formativo.

6.3. Evaluación colegiada del aprendizaje

Las evaluaciones colegiadas se apegarán a las descripciones de evaluaciones institucionales definidas en el Estatuto Escolar vigente (25), mismas que permiten constatar el cumplimiento de las competencias profesionales y específicas planteadas en el plan de estudios, para ello, las evaluaciones se referirán a las competencias de (a) una unidad de aprendizaje, (b) un conjunto de unidades de aprendizaje, (c) la etapa de formación Básica, Disciplinaria o Terminal, (d) o de egreso, y se integrarán con criterios de desempeño que describan el resultado que deberá obtener el alumno y las características con que lo realizará, así como las circunstancias y el ámbito que permitan verificar si el desempeño es el correcto.

Las evaluaciones colegiadas se instrumentarán desde el interior de la Universidad o externamente cuando se opte por evaluaciones expresamente elaboradas por entidades externas especializadas. Los resultados de la evaluación permitirán detectar los obstáculos y dificultades de aprendizaje, para reorientar permanentemente la actividad hacia el dominio de competencias.

La evaluación colegiada del aprendizaje es la estrategia fundamental para evaluar integralmente el éxito de la implementación del programa educativo. Representa un esfuerzo institucional renovado y perfectible constantemente en aras de alcanzar estándares de calidad a nivel internacional en la impartición de los procesos de enseñanza – aprendizaje. Son evaluaciones colegiadas del aprendizaje:

- a. Los exámenes departamentales

- b. Los exámenes de trayecto
- c. Los exámenes de egreso
- d. Los exámenes que las unidades académicas determinen pertinentes para el logro de los propósitos enunciados en este apartado

6.4. Exámenes departamentales

Normativamente, los exámenes departamentales tienen como propósito:

- a. Conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido sobre la unidad de aprendizaje que cursa en relación a las competencias que en dicho curso deben lograrse.
- b. Verificar el grado de avance del programa de la unidad de aprendizaje de conformidad a lo establecido en el Estatuto Escolar.
- c. Conocer el grado de homogeneidad de los aprendizajes logrados por los alumnos de la misma unidad de aprendizaje que recibieron el curso con distintos profesores.

En una descripción más específica, las evaluaciones departamentales son instrumentos de referencia criterial mediante los cuales, el estudiante demuestra lo que sabe hacer, por lo que, en primera instancia, da cuentas del desempeño del estudiante respecto a un conjunto de competencias asociadas a una unidad de aprendizaje. Un examen departamental desarrollado de manera colegiada permite: (1) comprender el valor de un programa de aprendizaje pues, al ser alineado al currículo, detecta áreas de oportunidad del mismo; (2) homogeneizar la operación del currículum en el aula; (3) detectar unidades y temas más problemáticos para los estudiantes; entre otros. Aún más, los resultados desembocan en el planteamiento de estrategias de enseñanza-aprendizaje y toma de decisiones que permitan mejorar la calidad de la unidad de aprendizaje para, finalmente, mejorar la calidad del programa educativo.

Cuando las unidades académicas así lo determinen conveniente, los exámenes departamentales podrán elaborarse como exámenes parciales o totales; y se valorará si el resultado de la evaluación departamental incidirá en la calificación del alumno.

6.5. Examen de egreso

El examen de egreso tiene como propósito (1) conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido al concluir sus estudios en relación a las competencias profesionales enunciadas en el plan de estudios y (2) verificar el grado de avance, pertinencia y actualidad del conjunto de programas de unidades de aprendizaje que comprenden el plan de estudios.

Presentar el examen de egreso es un requisito, y se recurrirá preferentemente al Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) del Centro Nacional de Evaluación A.C. (CENEVAL) que corresponda al programa educativo, y las unidades académicas establecerán un procedimiento que determinará los criterios de elegibilidad, registro y demás que sean necesarios. Los resultados de esta evaluación orientarán a las unidades académicas en la toma de decisiones para mantener o mejorar la pertinencia, organización, operación del plan de estudios en su conjunto.

7. Revisión externa



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Veterinarias
Departamento de Medicina Veterinaria

DR. JOSÉ CARLOMÁN HERRERA RAMÍREZ
DIRECTOR
P R E S E N T E

DMV/2274/2022

Estimado Dr. Herrera, por este medio informo que una vez concluida la revisión de la "Propuesta de modificación del plan de estudios que presenta el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.", expreso la emisión de opinión favorable sobre la misma, por los siguientes argumentos:

Los aspectos mencionados a detalle en la fundamentación son actuales y reflejan la necesidad de contar con la actualización de este programa educativo para atender la demanda de formación de los médicos veterinarios y zootecnistas que tenga una visión más general del entorno de ejercicio profesional en el que puede y debe insertarse, identificando las diferentes áreas y servicios, mediante las unidades de aprendizaje (PUA) de las ocho áreas de conocimiento, para continuar siendo congruentes con el modelo educativo de la UABC.

La necesidad evidente de dar atención a quien ya egreso de la Licenciatura y que al incorporarse en el campo profesional quiere una mejor oportunidad para las generaciones futuras. Así como a la opinión de los empleadores y demás conocedores consultados en su ejercicio de evaluación externa.

Coherencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 de la Universidad Autónoma de Baja California.

La congruencia en la estructura de la propuesta de modificación del plan de estudios que presenta el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.

Contar con recursos humanos calificados y con reconocimiento para participar en la formación de pregrado, como lo muestran mediante los programas de las PUAS.

Disponer de infraestructura y recursos necesarios para el desarrollo de las competencias en esta modificación del programa educativo de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

La consideración en la fundamentación de la profesión y con la propia institucional de referentes como la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal), La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el CONEVET (Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, A.C.), entre otros, da cuenta del interés de seguir siendo competitivos con esta modificación para con sus futuros estudiantes y egresados.

Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez No. 2100, C.P. 45510
Predio Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México.
Teléfono: Directos: 3777-11-53 y 3682-06-65 Comutador: 3777-1150 Ext. 33103
www.cucba.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Veterinarias
Departamento de Medicina Veterinaria

La atención a las opiniones de la planta docente con interesantes aportaciones desde su plataforma del conocimiento del actual plan de estudios y su experiencia profesional en las diferentes áreas y campos del ejercicio profesional.

Integración de los requisitos de acuerdo a su normatividad vigente y aplicable, "Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura de la UABC.

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo, agradeciendo la oportunidad de colaborar con el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali a su digno cargo.

Sin más por el momento, quedo de Usted.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
"2022, Guadalajara, hogar de la Feria Internacional del Libro y Capital Mundial del Libro"

Las Agujas, Zapopan Jal. A 12 de septiembre del 2022.




CENTRO UNIVERSITARIO DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO DE
MEDICINA VETERINARIA
MTRA. ELIA MARGARITA RODRIGUEZ CHAVEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO

EMRC/archivo

Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez No. 2100, C.P. 45510
Predio Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México.
Teléfono: Directos: 3777-11-53 y 3682-06-65 Conmutador: 3777-1150 Ext. 33103
www.cucba.udg.mx



Universidad Veracruzana

Dirección General del Área Académica de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Dirección
Región Veracruz

D384/2022

13/09/2022

A quien corresponda:

Por este conducto manifiesto que he revisado de manera consensuada los 70 documentos remitidos a un servidor el pasado día 5 del presente mes y año a través de la plataforma googledrive, por lo anterior me gustaría emitir los siguientes comentarios:

Miguel Ángel de
Quevedo s/n esq. Yáñez
Col. Unidad
Veracruzana
C.P. 91710
Veracruz
Veracruz, México

Teléfono

+52 229 9 34 20 75

+52 229 9 34 40 53

+52 229 1 78 00 44

+52 229 1 78 00 48

Conmutador
+52 229 775 2000

Conn. Ext.
Ext. 24101

Correo electrónico
jvicente@uv.mx

- De manera general la retícula propuesta a través de los programas de unidades de aprendizaje me parece adecuadas para el campo profesional del MVZ a nivel nacional e internacional.
- Dicho conjunto de programas garantiza que en todas sus actividades y procesos de docencia, investigación, producción y servicios privilegiando el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales de bienestar animal.
- Desde mi óptica personal el conjunto de programas permite el desarrollo de actividades, destrezas y capacidad mediante prácticas en un porcentaje de tiempo adecuado.
- La propuesta presenta contenidos que garanticen la formación de los estudiantes en los campos de trabajo del médico veterinario zootecnista, en torno a:

- a) La medicina, bienestar y salud animal
- b) La producción pecuaria sostenible
- c) La calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal
- d) El concepto de una sola salud
- e) El cuidado de los ecosistemas y la biodiversidad

- El marco curricular propuesto garantiza a través de sus programas el desarrollo de competencias específicas de acuerdo a las recomendaciones de la OIE.
- La propuesta garantiza el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades en la formación de MVZ que les permitan desarrollarse a través del campo profesional estipulado en la Ley federal de sanidad animal.
- Como recomendaciones me parecería adecuado revisar las competencias básicas desde la perspectiva de cada una de las especies animales productivas y de compañía, ya que al hacer una revisión documental tan extensa no me fue posible asegurarme de que se cubran de manera adecuada todas las especies, sin embargo es muy probable que esta se dé a través de la transversalización de las misma a través de los programas propuestos en su conjunto y por lo extenso del material revisado no me fue posible distinguirlo.

Finalmente, no me resta más que felicitar al equipo encargado del trajo de diseño curricular pues se nota el esfuerzo y dedicación institucional que han realizado en todos y cada uno de los documentos revisados.

Sin otro particular, agradezco de antemano la atención que se sirva brindar al presente.

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

J. Genaro Vicente M.

Dr. Jorge Genaro Vicente Martínez
Director
Universidad Veracruzana



Universidad Veracruzana
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

C.c.p.- Archivo
JGVm/ivv

En la Tabla 27 se integra observaciones de los pares externos relacionadas con el plan de estudios y la atención dentro de la propuesta de modificación de plan de estudios.

Tabla 27. *Atención de observaciones de pares externos*

No.	Observaciones	Resolución o justificación
Universidad de Guadalajara		
1	Todas las opiniones emitidas por el evaluador son positivas	No aplica
Universidad Veracruzana		
2	Como recomendaciones me parecería adecuado revisar las competencias básicas desde la perspectiva de cada una de las especies animales productivas y de compañía, ya que al hacer una revisión documental tan extensa no me fue posible asegurarme de que se cubran de manera adecuada todas las especies, sin embargo es muy probable que esta se dé a través de la transversalización de las misma a través de los programas propuestos en su conjuntos y por lo extenso del material revisado no me fue posible distinguirlo.	En atención a la observación del evaluador, se comenta que la integración de competencias básicas en cada una de las especies animales productivas se contempla de manera transversal entre los diferentes programas de unidades de aprendizaje y las distintas etapas de formación del Plan de estudios.

8. Referencias

1. Serna RA, Castro LA. Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California; [Internet] Mexicali: 2018. [Consultado 5 Mar 2022]. Disponible en: [Metodología de los Estudios de Fundamentación para la Creación, Modificación y Actualización de Programas Educativos de Licenciatura](#)
2. Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Plan de Desarrollo del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias 2019-2023 [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California, 2019. [Consultado 5 Mar 2022]. Disponible en: [Plan de Desarrollo del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias 2019-2023](#)
3. Secretaría de Gobernación. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Diario Oficial de la Federación; 12 Jul 2019 [Consultado 5 Mar 2022]. Disponible en: [Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024](#)
4. Gobierno del Estado de Baja California. Plan Estatal de Desarrollo 2020-2024 [Internet]. Baja California, 2020. [Consultado 5 Mar 2022] Disponible en: [Plan Estatal de Desarrollo 2020-2024](#)
5. Universidad Autónoma de Baja California. Modelo educativo de la UABC 2018. Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2018 [Consultado 5 Mar 2022]. Disponible en: [Documento Modelo Educativo de la UABC](#)
6. Walton M, editor. One planet, one health. Sidney, NSW, Australia: Sydney University Press; 2019.
7. Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Universidad Autónoma de Baja California. Evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista 2004-1. 2022.
8. Willis NG, Monroe FA, Potworowski JA, Halbert G, Evans BR, Smith JE, Andrews KJ, Spring L, Bradbrook A. Visión del Futuro de la Educación Médica Veterinaria. Organización Panamericana de la Salud; 2007. [Consultado 3 Mar 2022]. Disponible en: [Visión del Futuro de la Educación Médica Veterinaria](#)
9. Peduzzi R, Piffaretti JC. Ancylostoma duodenale and the Saint Gothard anaemia. British Medical Journal. 1983; 287:1942-1945.
10. Sakaguchi G. Clostridium botulinum toxins. Pharmacology & Therapeutics. 1982; 19(2):165-194.
11. Kropf SP, Sá MR. The discovery of Trypanosoma cruzi and Chagas disease (1908-1909): tropical medicine in Brazil. História, Ciências, Saúde - Manguinhos. 16(1):13-34.

12. Mayer L, Lomnitz L. La nueva clase: desarrollo de una profesión en México. México: UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 1988.
13. De la Isla HG. Historia de la educación médico veterinaria. Facultad de Ciencias Naturales-UAQ; 2020. [Consultado 3 Mar 2022]. Disponible en: [Historia de la educación medico veterinaria - BM Editores](#)
14. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El papel de la FAO en la sanidad animal. [Consultado 3 Mar 2022]. Disponible en: [Sanidad animal](#)
15. Martínez GS, Aguirre OJ, Gómez DAA, Ruiz FM, Lemus FC, Macías CH, Moreno FLA, Salgado MS, Ramírez LMH. Tecnologías para mejorar la producción ovina en México. Revista Fuente, 2010;2(5):41-51.
16. Organización Mundial de Sanidad Animal. Herramienta de la OIE para la evaluación de las prestaciones de los Servicios Veterinarios. 6a ed. Paris: OMSA; 2013.
17. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Cinco cosas que debes saber sobre los Médicos Veterinarios Zootecnistas: Gobierno de México; 2019 [Consultado 3 Mar 2022]. Disponible en: [Cinco cosas que debes saber sobre los Médicos Veterinarios Zootecnistas | Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural | Gobierno | gob.mx](#)
18. Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Reestructuración del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Orientado al Desarrollo de Competencias Profesionales [Internet]. Tecate: Universidad Autónoma de Baja California, 2003. [Consultado 5 Mar 2022]. Disponible en: <http://iicv.mx/uabc.mx/documentos/iicv/plan20041.pdf>
19. Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia A.C. Escuelas Acreditadas. Escuelas Acreditadas [Internet]. CONEVET; 2021. [Consultado 5 Mar 2022] Disponible en: <http://conevet.org.mx/escuelas.php>
20. Universidad Autónoma de Baja California. Guía metodológica para la creación y modificación de los programas educativos de la Universidad Autónoma de Baja California [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2010 [Consultado 5 Mar 2022]. Disponible en: [Guía metodológica para la creación y modificación de los programas educativos de la Universidad Autónoma de Baja California.](#)
21. Universidad Autónoma de Baja California. Código de ética de la Universidad Autónoma de Baja California [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2017 [Consultado 8 Sep 2022]. Disponible en: http://web.uabc.mx/formacionbasica/documentos/codigo_etica_universitario.pdf.
22. Universidad Autónoma de Baja California. Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023. [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2019

- [Consultado 8 Sep 2022]. Disponible en: http://pedagogia.mxl.uabc.mx/transparencia/PDI/PDI_UABC_2019-2023.pdf
23. Universidad Autónoma de Baja California. Reglamento de servicio social de la Universidad. [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 1994 [Consultado 9 Sep 2022]. Disponible en: <http://sriagral.uabc.mx/Externos/CompilacionLegislativa/CLUABC/9.%20Reglam entos/9.8.pdf>
24. Universidad Autónoma de Baja California. Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California. [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2021 [Consultado 8 Sep 2022]. Disponible en: <http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/03 Est atutoEscolarUABC Reforma May 202021.pdf>
25. Universidad Autónoma de Baja California. Manual de Tutorías: tutor de la Universidad Autónoma de Baja California. [Internet]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2014 [Consultado 9 Sep 2022]. Disponible en: <http://web.uabc.mx/formacionbasica/documentos/mtutor.pdf>
26. Brovelli Marta, Evaluación curricular. Fundamentos en Humanidades [Internet]. 2001;II(4): San Luis Argentina [Consultado 9 Sep 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400406>
27. Coordinación General de Vinculación y Cooperación Académica. (2019). *Criterios para operación de diversas modalidades de aprendizaje parra obtención de créditos. UABC*. <http://web.uabc.mx/vinculacion/lineamientos.php>
28. Organización Mundial de la Salud. Joint Tripartite (FAO, OIE, WHO) and UNEP Statement Tripartite and UNEP support OHHLEP's definition of "One Health". 2021. [Consultado 15 nov 2022] Disponible en: <https://www.fao.org/3/cb7869en/cb7869en.pdf>
29. Universidad Autónoma de Baja California. Reglamento General de Prestación de de Prácticas Profesionales. Autor. 2004. [Consultado 15 nov 2022] Disponible en: <http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/ReglamentosInst itucionales/13 REGL PRACTICAS PROF.pdf>
30. Brovelli, M. (2001). Evaluación curricular. Fundamentos en Humanidades Universidad Nacional de San Luis, 2 (4), 101-122. Consultado en: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/LITE/DITE029/Unidad 4/LEC_411_La_evaluacion_curricular.pdf
31. FAO. Resolución N° 19 - Modifica la Resolución N° 217, Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche. ONU. 2022. [Consultado 15 nov 2022] Disponible en: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC165856/>

9. Anexos

9.1. Anexo 1. Formatos metodológicos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL
Departamento de Diseño Curricular

Anexo 1. Formatos metodológicos para la modificación del plan de estudios del programa educativo MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

FORMATO 1. PROBLEMÁTICAS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Problemáticas/Demandas	Competencia profesional	Ámbitos
<p>Mantener buenas prácticas médicas en el ámbito de salud animal que impacte positivamente en el bienestar animal y los procesos productivos a través una formación actualizada.</p> <p>Se necesita que el egresado del programa educativo integre las competencias profesionales que la sociedad requiere para atender las demandas del campo profesional en sanidad animal.</p>	<p>Salud animal.</p> <p>1. Establecer, diagnosticar y tratar enfermedades en animales para mantener su salud, promover su recuperación y garantizar su bienestar, a través de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, y terapéutica médica y quirúrgica con apego a las normas vigentes, con responsabilidad social y principios éticos.</p>	<p>De impacto en el sector público o privado, a nivel regional, nacional e internacional.</p>
<p>Existen enfermedades zoonóticas que deben ser atendidas desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, es por ello que la medicina</p>	<p>Salud Pública</p> <p>2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de salud pública con base en los principios de la epidemiología, la transmisión</p>	<p>De impacto en el sector público o privado, a nivel regional, nacional e internacional.</p>

Problemáticas/Demandas	Competencia profesional	Ámbitos
<p>veterinaria debe buscar una mayor colaboración y cooperación con la salud humana en el área de la salud pública, con una actuación más dominante de los veterinarios en la toma de desiciones correlacionadas con las políticas públicas asociadas con estrategias de prevención, control y erradicación de enfermedades zoonóticas.</p> <p>La bioseguridad en materia alimentaria representa uno de los principales desafíos para los productores de alimentos de origen animal. Al respecto, existe una deficiencia en la formación en temas de inocuidad. Se requiere fortalecer el plan de estudios en temas de legislación, enfermedades transmisibles por los alimentos, calidad de los productos de origen animal, bienestar animal e incluir avances tecnológicos y conocimientos de vanguardia.</p>	<p>de las enfermedades, el concepto de una salud (One Health) y el cumplimiento de la normativa vigente para la prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, con responsabilidad social y trabajo en equipo.</p> <p>3. Inspeccionar y evaluar productos de origen animal mediante los aportes teóricos y prácticos de la morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, y con base en las normas de calidad y bienestar animal aplicables, a fin de proporcionar alimentos aptos para el consumo animal y humano, con honestidad, responsabilidad y profesionalismo.</p>	
<p>El egresado que desarrolla actividades en el sector pecuario presenta carencias en aspectos teórico-prácticos sobre los sistemas de producción animal que son necesarios para satisfacer los requerimientos de las empresas que producen productos y subproductos de origen animal.</p>	<p>Producción Animal.</p> <p>4. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de producción a través de programas de alimentación, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y bienestar animal, para incrementar la producción de alimentos y subproductos de origen animal, y la preservación de especies, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.</p>	<p>De impacto en el sector público o privado, a nivel regional, nacional e internacional.</p>

Problemáticas/Demandas	Competencia profesional	Ámbitos
<p>Las oportunidades profesionales del estado permiten la creación de empresas o la participación en empresas existentes en donde se identifica la importancia de que el egresado gestione procesos administrativos y se fortalezcan las deficiencias en las competencias relacionadas con la planeación, organización, dirección y control de empresas con las que se involucran profesionalmente.</p>	<p>Administración de servicios veterinarios</p> <p>5. Establecer y dirigir empresas demandantes de servicios veterinarios a fin de alcanzar los objetivos económicos que persiguen, a partir de los principios de la administración, con responsabilidad social y consciente de la realidad socioeconómica regional y nacional.</p>	<p>De impacto en el sector público o privado, a nivel regional, nacional e internacional.</p>
<p>Persisten problemáticas en la sociedad relacionadas con la salud animal, pública y la alimentación que requieren ser estudiadas en búsqueda de soluciones y mejoras. Es necesario, además, que el egresado aplique el método científico en el ejercicio de su profesión y contribuya en los esfuerzos de promover las vocaciones científicas para la solución de las problemáticas de la región.</p>	<p>Investigación</p> <p>6. Aplicar las técnicas de investigación, el proceso del método científico y la medicina basada en evidencia para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias, en atención a las demandas de la sociedad relacionados con la salud animal, la salud pública y la alimentación, con respeto a los animales y un trabajo multidisciplinario</p>	<p>De impacto en el sector público o privado, a nivel regional, nacional e internacional.</p>

FORMATO 2. IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE INTEGRAN CADA COMPETENCIA PROFESIONAL

Competencia profesional	Competencias específicas
<p>1. Establecer, diagnosticar y tratar enfermedades en animales para mantener su salud, promover su recuperación y garantizar su bienestar, a través de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, y terapéutica médica y quirúrgica con apego a las normas vigentes, con responsabilidad social y principios éticos.</p>	<p>1.1. Evaluar las características físicas, funcionales y de comportamiento en los animales, para diferenciar entre un estado de salud y uno patológico mediante los conocimientos teóricos prácticos sobre las bases biológicas aplicables en los organismos animales, con responsabilidad e integridad.</p> <p>1.2. Realizar diagnósticos clínicos de enfermedades infecciosas y no infecciosas en animales a través del examen físico general, de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, para definir el abordaje médico adecuado, con vocación de servicio, respeto por la vida y el bienestar animal.</p> <p>1.3. Promover la recuperación de la salud animal a través de la terapéutica médica y quirúrgica para restablecer el bienestar de individuos y poblaciones, con responsabilidad, trabajo en equipo y profesionalismo.</p> <p>1.4. Prevenir enfermedades en individuos y poblaciones animales con el fin de mantener la salud y bienestar en dichos organismos, a través de la medicina preventiva primaria, con una actitud solidaria y responsable</p> <p>1.5. Aplicar los cinco dominios del bienestar animal para garantizar la calidad de vida en los animales a través de los conocimientos en medicina y zootecnia, con justicia, empatía y respeto por los animales.</p>
<p>2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de salud pública con base en los principios de la epidemiología, la transmisión de las enfermedades, el concepto de una salud (<i>One Health</i>) y el cumplimiento de la normativa vigente para la prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, con responsabilidad social y trabajo en equipo.</p>	<p>2.1. Evaluar el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas bajo el concepto de una salud (<i>One Health</i>) a través de los conocimientos sobre etiopatogenia, ciclo biológico y de transmisión de los diferentes agentes patógenos y aquellas enfermedades que se transmiten a través de los alimentos, para evitar su diseminación, con una actitud de compromiso y con responsabilidad social sobre las enfermedades que afectan las poblaciones y al ecosistema.</p> <p>2.2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de prevención, control y erradicación de enfermedades que afectan a las poblaciones animales y humanas a través del conocimiento teórico y práctico sobre medicina preventiva, epidemiología, bioestadística, salud pública y de la normatividad vigente, para preservar la salud con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar animal.</p> <p>2.3. Aplicar la normatividad oficial vigente en las actividades del médico veterinario para salvaguardar la salud pública a través del conocimiento sobre legislación y</p>

Competencia profesional	Competencias específicas
	buenas prácticas veterinarias en el cumplimiento de los requerimientos oficiales mediante una actitud ética y responsable.
3. Inspeccionar y evaluar productos de origen animal mediante los aportes teóricos y prácticos de la morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, y con base en las normas de calidad y bienestar animal aplicables, a fin de proporcionar alimentos aptos para el consumo animal y humano, con honestidad, responsabilidad y profesionalismo.	3.1. Supervisar el manejo ante y postmortem e inspeccionar los productos de origen animal para asegurar la obtención de un producto inocuo, basado en las normas vigentes y los conocimientos de morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, con una actitud honesta y responsable. 3.2. Aplicar las normas que regulan el bienestar durante los procesos previos y durante el sacrificio de los animales de producción a través de los conocimientos sobre morfología, fisiología, etología y legislación para evitar el sufrimiento animal innecesario, con integridad, objetividad y trabajo en equipo.
4. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de producción a través de programas de alimentación, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y bienestar animal, para incrementar la producción de alimentos y subproductos de origen animal, y la preservación de especies, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.	4.1. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de nutrición eficientes, sostenibles e inocuos para la alimentación de animales con el fin de alcanzar una producción rentable de proteínas y subproductos de origen animal a partir de la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos sobre nutrición animal, bromatología y sistemas de producción, con una actitud socialmente responsable, enfatizando los aspectos del bienestar animal y el cuidado del medio ambiente. 4.2. Diseñar, evaluar y aplicar programas de manejo reproductivo para el incremento de la eficiencia productiva de los animales a través conocimientos teóricos y prácticos sobre reproducción, zootecnia y medicina, con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar de los animales. 4.3. Diseñar, evaluar y establecer procesos de selección y cruzamiento para el mejoramiento genético de los animales y alcanzar el óptimo productivo de las especies animales, aplicando las bases teóricas y prácticas de la genética, reproducción, medicina y sistemas productivos, con un compromiso social y considerando la conservación de las especies. 4.4. Supervisar el cuidado de los animales silvestres para preservar la biodiversidad basado en la etología, reproducción, genética, zootecnia y medicina considerando las características de cada especie, con una actitud propositiva, comprometida y responsable.
5. Establecer y dirigir empresas demandantes de servicios veterinarios con el fin de alcanzar los objetivos	5.1. Desarrollar planes de negocios para la puesta en marcha de empresas que ofrezcan servicios veterinarios u oferten productos pecuarios, a partir del

Competencia profesional	Competencias específicas
<p>económicos que persiguen, aplicando los principios de la administración, consciente de la realidad socioeconómica regional y nacional, actuando con responsabilidad social.</p>	<p>conocimiento del entorno económico, mercadotecnia, análisis financiero y las demandas sociales, con responsabilidad, honestidad y honradez. 5.2. Administrar empresas que oferten servicios veterinarios o comercialicen productos pecuarios, a través de la aplicación de los conocimientos de planeación, organización, dirección, control, legislación vigente y en atención a las necesidades sociales y las condiciones del mercado, con una actitud honesta y comprometida.</p>
<p>6. Aplicar las técnicas de investigación, el proceso del método científico y la medicina basada en evidencia para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias, en atención a las demandas de la sociedad relacionados con la salud animal, la salud pública y la alimentación, con respeto a los animales y un trabajo multidisciplinario</p>	<p>6.1. Analizar el conocimiento científico a través de la consulta de fuentes bibliográficas impresas y digitales para reconocer el avance de las ciencias veterinarias y su importancia en el entendimiento de las problemáticas de la profesión, con compromiso y responsabilidad social. 6.2. Aplicar el método científico para resolver problemas de las ciencias veterinarias a través del uso de las técnicas e instrumentos de investigación, con perseverancia y profesionalismo.</p>

FORMATO 3. ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia profesional 1: Establecer, diagnosticar y tratar enfermedades en animales para mantener su salud, promover su recuperación y garantizar su bienestar, a través de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, y terapéutica médica y quirúrgica con apego a las normas vigentes, con responsabilidad social y principios éticos.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
<p>1.1. Evaluar las características físicas, funcionales y de comportamiento en los animales, para diferenciar entre un estado de salud y uno patológico mediante los conocimientos teóricos y prácticos sobre las bases biológicas aplicables en los organismos animales, con responsabilidad e integridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de identificación de estructuras anatómicas internas y externas de especies de animales. • Reporte de identificación de procesos bioquímicos y fisiológicos asociados a un estado de salud y enfermedad. • Elaboración de prototipo sobre metabolismo intermediario y rutas metabólicas. • Elaboración de un etograma en especies animales.
<p>1.2. Realizar diagnósticos clínicos de enfermedades infecciosas y no infecciosas en animales a través del examen físico general, de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, para definir el abordaje médico adecuado, con vocación de servicio, respeto por la vida y el bienestar animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de portafolio de evidencias de prácticas sobre examen físico y pruebas de diagnóstico de especies animales que incluya la descripción del proceso y su análisis. • Demostración de dominio de los procedimientos para el diagnóstico clínico de enfermedades infecciosas y no infecciosas en animales. • Realización de diagnósticos a partir de la metodología de expediente clínico orientado por problemas.
<p>1.3. Promover la recuperación de la salud animal a través de la terapéutica médica y quirúrgica para restablecer el bienestar de individuos y poblaciones, con responsabilidad, trabajo en equipo y profesionalismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte quirúrgico de especies animales que incluya la descripción del procedimiento, las complicaciones durante el mismo y el criterio para la resolución del problema presentado. • Reporte de alta de paciente quirúrgico. • Trabajo en equipo durante un procedimiento médico y quirúrgico. • Reporte de anestesia (hoja de vigilancia anestésica) que incluya los criterios clínicos utilizados para la toma de decisiones durante el procedimiento. • Reporte de progreso de un paciente hospitalizado que incluya una descripción de los criterios médicos sobre la evolución y tratamiento pautado, así como de bienestar. • Ejecutar un plan de tratamiento de tipo médico farmacológico para tratar problemáticas de salud según la especie en cuestión.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
<p>1.4. Prevenir enfermedades en individuos y poblaciones animales con el fin de mantener la salud y bienestar en dichos organismos, a través de la medicina preventiva primaria, con una actitud solidaria y responsable</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de programas de medicina preventiva específicos por especie, que incluya el análisis de los requerimientos nutricionales, medioambientales, así como calendarios reproductivos, de vacunación y desparasitación.
<p>1.5. Aplicar los cinco dominios del bienestar animal para garantizar la calidad de vida en los animales a través de los conocimientos en medicina y zootecnia, con justicia, empatía y respeto por los animales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio con fichas técnicas de requerimientos nutricionales, medioambientales y de comportamiento por especies animales. • Aplicación de un protocolo de evaluación de bienestar animal en diferentes especies. • Programa de auditoría en bienestar animal según la especie que incluya indicadores de éxito.

Competencia profesional 2: Diseñar, vigilar y evaluar programas de salud pública con base en los principios de la epidemiología, la transmisión de las enfermedades, el concepto de una salud (*One Health*) y el cumplimiento de la normativa vigente para la prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, con responsabilidad social y trabajo en equipo.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
<p>2.1. Evaluar el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas bajo el concepto de una salud (<i>One Health</i>) a través de los conocimientos sobre etiopatogenia, ciclo biológico y de transmisión de los diferentes agentes patógenos y aquellas enfermedades que se transmiten a través de los alimentos, para evitar su diseminación, con una actitud de compromiso y con responsabilidad social sobre las enfermedades que afectan las poblaciones y al ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte descriptivo sobre la historia natural de las principales enfermedades zoonóticas. • Reporte de identificación de factores de riesgo asociados a la presencia, persistencia y diseminación de enfermedades zoonóticas según el escenario y la especie de interés.
<p>2.2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de prevención, control y erradicación de enfermedades que afectan a las poblaciones animales y humanas a través del conocimiento teórico y práctico sobre medicina preventiva, epidemiología, bioestadística, salud pública y de la normatividad vigente, para preservar la salud con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte donde se identifique la frecuencia, distribución y la dinámica de los factores que condicionan o determinan la prevalencia e incidencia de las enfermedades zoonóticas. • Programa de prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, que incluya acciones de medicina preventiva primaria, secundaria y terciaria; que identifique la infraestructura de los servicios de salud animal y salud pública para brindar atención a enfermedades zoonóticas y la dinámica de colaboración interinstitucional para su atención y; que atienda la normatividad oficial vigente para proteger la salud y la vida de animales y humanos. • Programa de seguimiento de evaluaciones periódicas que permitan evidenciar el comportamiento de las estrategias de prevención, control y erradicación sobre las tasas de prevalencia e incidencia de enfermedades en animales.
<p>2.3. Aplicar la normatividad oficial vigente en las actividades del médico veterinario para salvaguardar la salud pública a</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, que incluya acciones de medicina preventiva

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
través del conocimiento sobre legislación y buenas prácticas veterinarias en el cumplimiento de los requerimientos oficiales mediante una actitud ética y responsable.	primaria, secundaria y terciaria; que identifique la infraestructura de los servicios de salud animal y salud pública para brindar atención a enfermedades zoonóticas y la dinámica de colaboración interinstitucional para su atención y; que atienda la normatividad oficial vigente para proteger la salud y la vida de animales y humanos.

Competencia profesional 3: Inspeccionar y evaluar productos de origen animal mediante los aportes teóricos y prácticos de la morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, y con base en las normas de calidad y bienestar animal aplicables, a fin de proporcionar alimentos aptos para el consumo animal y humano, con honestidad, responsabilidad y profesionalismo.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
3.1. Supervisar el manejo ante y postmortem e inspeccionar los productos de origen animal para asegurar la obtención de un producto inocuo, basado en las normas vigentes y los conocimientos de morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, con una actitud honesta y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito de inspección con base en la normatividad para dar cumplimiento a la obtención de un producto de origen animal inocuo. • Reporte escrito de anomalías detectadas y propuesta de resolución de problemas en el manejo del ganado previo al sacrificio.
3.2. Aplicar las normas que regulan el bienestar durante los procesos previos y durante el sacrificio de los animales de producción a través de los conocimientos sobre morfología, fisiología, etología y legislación para evitar el sufrimiento animal innecesario, con integridad, objetividad y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un programa de seguimiento de indicadores de bienestar animal. • Trabajo en equipo en el desarrollo de las actividades de manejo previo y durante el sacrificio acorde a la normatividad.

Competencia profesional 4: Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de producción a través de programas de alimentación, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y bienestar animal, para incrementar la producción de alimentos y subproductos de origen animal, y la preservación de especies, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
4.1. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de nutrición eficientes, sostenibles e inocuos para la alimentación de animales con el fin de alcanzar una producción rentable de	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de la composición química de los ingredientes de una dieta que incluya su efecto en el aprovechamiento y nutrición en determinada especie animal.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
proteínas y subproductos de origen animal a partir de la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos sobre nutrición animal, bromatología y sistemas de producción, con una actitud socialmente responsable, enfatizando los aspectos del bienestar animal y el cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de una dieta basada en las necesidades nutricionales y fin zootécnico de una especie animal.
4.2. Diseñar, evaluar y aplicar programas de manejo reproductivo para el incremento de la eficiencia productiva de los animales a través conocimientos teóricos y prácticos sobre reproducción, zootecnia y medicina, con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar de los animales.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso en el que seleccione técnicas reproductivas para la óptima producción de animales. • Programa de manejo sobre gestación, parto y postparto en diferentes especies animales, que incluya técnicas de diagnóstico gestacional, la atención al parto y el seguimiento postparto.
4.3. Diseñar, evaluar y establecer procesos de selección y cruzamiento para el mejoramiento genético de los animales y alcanzar el óptimo productivo de las especies animales, aplicando las bases teóricas y prácticas de la genética, reproducción, medicina y sistemas productivos, con un compromiso social y considerando la conservación de las especies.	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto sobre la aplicación y evaluación de criterios de selección de animales con mayor mérito genético según la especie y fin zootécnico, que considere la herencia y la acción de los genes para la fijación de características fenotípicas cualitativas individuales y poblacionales de los animales.
4.4. Supervisar el cuidado de los animales silvestres para preservar la biodiversidad basado en la etología, reproducción, genética, zootecnia y medicina considerando las características de cada especie, con una actitud propositiva, comprometida y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de manejo de animales silvestres que establezca las metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones.

Competencia profesional 5: Establecer y dirigir empresas demandantes de servicios veterinarios con el fin de alcanzar los objetivos económicos que persiguen, aplicando los principios de la administración, consciente de la realidad socioeconómica regional y nacional, actuando con responsabilidad social.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
5.1. Desarrollar planes de negocios para la puesta en marcha de empresas que ofrezcan servicios veterinarios u oferten productos pecuarios, a partir del conocimiento del	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de negocios que evalúe la viabilidad de establecer una empresa prestadora de servicios veterinarios o que comercialice productos pecuarios.

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
entorno económico, mercadotecnia, análisis financiero y las demandas sociales, con responsabilidad, honestidad y honradez.	
5.2. Administrar empresas que oferten servicios veterinarios o comercialicen productos pecuarios, a través de la aplicación de los conocimientos de planeación, organización, dirección, control, legislación vigente y en atención a las necesidades sociales y las condiciones del mercado, con una actitud honesta y comprometida.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte técnico sobre la gestión administrativa aplicable a empresas que oferten servicios veterinarios o comercialicen productos pecuarios.

Competencia profesional 6: Aplicar las técnicas de investigación, el proceso del método científico y la medicina basada en evidencia para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias, en atención a las demandas de la sociedad relacionados con la salud animal, la salud pública y la alimentación, con respeto a los animales y un trabajo multidisciplinario

Competencias específicas	Evidencias de aprendizaje
6.1. Analizar el conocimiento científico a través de la consulta de fuentes bibliográficas impresas y digitales para reconocer el avance de las ciencias veterinarias y su importancia en el entendimiento de las problemáticas de la profesión, con compromiso y responsabilidad social.	<ul style="list-style-type: none"> • Marco teórico sobre un tema de las ciencias veterinarias que incluya el análisis del estado del arte.
6.2. Aplicar el método científico para resolver problemas de las ciencias veterinarias a través del uso de las técnicas e instrumentos de investigación, con perseverancia y profesionalismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito de un abordaje empírico para identificar y describir un problema de las ciencias veterinarias aplicando el método científico.

FORMATO 4. ANÁLISIS DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS, ACTITUDES Y VALORES

Competencia profesional 1: Establecer, diagnosticar y tratar enfermedades en animales para mantener su salud, promover su recuperación y garantizar su bienestar, a través de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, y terapéutica médica y quirúrgica con apego a las normas vigentes, con responsabilidad social y principios éticos.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>1.1. Evaluar las características físicas, funcionales y de comportamiento en los animales, para diferenciar entre un estado de salud y uno patológico mediante los conocimientos teóricos y prácticos sobre las bases biológicas aplicables en los organismos animales, con responsabilidad e integridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Localización de órganos y sistemas ▪ Estructura macroscópica de órganos ▪ Estructura microscópica de órganos ▪ Funcionamiento de la célula ▪ Funcionamiento de tejidos y sistemas de homeostasia (sangre y linfático) ▪ Funcionamiento de órganos y sistemas ▪ Respuesta del organismo ante un agente infeccioso y no infeccioso • Patología de enfermedades infecciosas y no infecciosas • Patogenia de organismos infecciosos • Fisiopatología en enfermedades infecciosas, crónico degenerativas e intoxicaciones • Comportamiento normal y anormal de las diferentes especies animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Observador • Interpretación de procesos bioquímicos y fisiológicos. • Análisis y síntesis de información científica. • Expresión oral y escrita. • Reconocer estructuras anatómicas macroscópicas y microscópicas normales y anormales. • Uso de microscopio. • Uso instrumental de disección. • Inteligencia emocional. • Trabajo bajo presión 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Integridad. • Trabajo interdisciplinario. • Puntualidad. • Honestidad. • Paciente. • Analítico.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>1.2 Realizar diagnósticos clínicos de enfermedades infecciosas y no infecciosas en animales a través del examen físico general, de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, para definir el abordaje médico adecuado, con vocación de servicio, respeto por la vida y el bienestar animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de necropsia y elaboración de informe. • Protocolo de examen físico general y por sistemas (oftalmoscópico, otoscópico, respiratorio, cardiovascular, ortopédico, neurológico, entre otros) en diferentes especies. • Exámenes sanguíneos y de fluidos corporales. • Toma e interpretación de electrocardiografía. • Toma e interpretación de estudio radiográfico. • Toma e interpretación de estudio por ecografía. • Interpretación de estudios por tomografía. • Interpretación de estudios por resonancia magnética. • Abordaje diagnóstico según examen clínico orientado por problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en la comunicación. • Colecta y preservación de muestras de diferentes tejidos y fluidos. • Destreza técnica para obtención de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete. • Interpretación de exámenes sanguíneos y de fluidos corporales. • Uso de instrumental para necropsias. • Uso de microscopio • Uso de estetoscopio • Uso de plexómetro. • Uso de oftalmoscopio • Uso de otoscopio. • Uso de tonómetro • Uso de oxímetro de pulso • Uso de electrocardiógrafo • Uso de equipo de Rayos X • Uso de equipo de ecografía • Llenado de un expediente clínico. • Inteligencia emocional intrapersonal e 	<ul style="list-style-type: none"> • Integridad • Puntualidad • Profesionalismo • Honestidad • Respeto por los animales • Perseverancia

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
		interpersonal y manejo de emociones. • Trabajo bajo presión.	
1.3. Promover la recuperación de la salud animal a través de la terapéutica médica y quirúrgica para restablecer el bienestar de individuos y poblaciones, con responsabilidad, trabajo en equipo y profesionalismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiología del dolor en especies animales • Analgesia preemptiva Farmacocinética y farmacodinamia de agentes analgésicos, anestésicos, sedantes, bloqueadores neuromusculares con fundamento a la normativa y recomendaciones de organismos internacionales. • Hemostasis Principios de esterilización, desinfección y antisepsia • Manejo adecuado de tejidos • Identificación de órganos y tejidos • Características de los materiales de sutura • Cicatrización Instauración de tratamiento médico o quirúrgico según la medicina basada en evidencia y examen clínico orientado por problemas. Farmacodinamia y farmacocinética de medicamentos de uso veterinario. • Vías de administración de medicamentos y sustancias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar y resolver problemas • Análisis y síntesis • Comunicación oral y escrita • Trabajo en equipo • Aplicación de medicamentos mediante las diferentes vías estandarizadas en medicina veterinaria. • Aplicación de accesos vasculares Sujeción segura de animales Destreza en el uso de instrumentos quirúrgicos • Uso de equipo y sustancias para esterilización • Destreza manual • Velocidad de pensamiento • Capacidad de respuesta adecuada según el escenario • Trabajo bajo presión • Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad • Pensamiento crítico y analítico • Compromiso • Trabajo colaborativo • Actualización continua • Resiliencia • Empatía • Respeto al medio ambiente

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiología y selección de los líquidos corporales y electrolitos. • Procedimientos terapéuticos en especies animales. Terapéutica médica en intoxicaciones • Bienestar animal 	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia emocional intrapersonal e interpersonal y manejo de emociones • Liderazgo 	
<p>1.4. Prevenir enfermedades en individuos y poblaciones animales con el fin de mantener la salud y bienestar en dichos organismos, a través de la medicina preventiva primaria, con una actitud solidaria y responsable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etiología de agentes infecciosos. • Historia natural de enfermedades. • Profilaxis en diferentes especies (incluyendo conceptos de vacunas y vacunación) • Medicamentos profilácticos • Mecanismos de defensa celular. • Ciclos estrales. • Mecanismos de coagulación. • Análisis de datos estadísticos y pruebas estadísticas. • Requerimientos nutricionales, etológicos y del hábitat de la especie. • Medidas de higiene y bioseguridad. • Análisis de costo beneficio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de pensamiento. • Trabajo bajo presión. • Elaborar programas de medicina preventiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto • Disciplina • Profesionalismo. • Actualización continua • Honestidad • Compromiso social
<p>1.5. Aplicar los cinco dominios del bienestar animal para garantizar la calidad de vida en los animales a través</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades nutricionales y alimenticias de la especie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Paciencia. • Toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empatía. • Compromiso. • Humildad.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
de los conocimientos en medicina y zootecnia, con justicia, empatía y respeto por los animales.	<ul style="list-style-type: none"> • Hábitat en el que vive la especie en vida libre. • Parámetros fisiológicos normales de la especie para evaluar bienestar animal. • Comportamiento normal y anormal en animales. • Indicadores de dolor en animales. • Reproducción. • Normativa y legislación aplicable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización. • Inteligencia emocional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionalismo. • Respeto por los animales. • Justicia. • Analítico. • Motivación.

*Añadir o quitar renglones de acuerdo a la determinación de competencias.

Competencia profesional 2: Diseñar, vigilar y evaluar programas de salud pública con base en los principios de la epidemiología, la transmisión de las enfermedades, el concepto de una salud (*One Health*) y el cumplimiento de la normativa vigente para la prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, con responsabilidad social y trabajo en equipo.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>2.1 Evaluar el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas bajo el concepto de una salud (<i>One Health</i>) a través de los conocimientos sobre etiopatogenia, ciclo biológico y de transmisión de los diferentes agentes patógenos y aquellas enfermedades que se transmiten a través de los alimentos, para evitar su diseminación, con una actitud de compromiso y con responsabilidad social sobre las enfermedades que afectan las poblaciones y al ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades zoonóticas • Enfermedades emergentes y reemergentes • Enfermedades de notificación obligatoria • Enfoque One Health. • Ecología y medioambiente • Tipos de pruebas diagnósticas según patógeno • Patogenia de organismos infecciosos como virus, priones, hongos, bacterias, parásitos • Ciclos de transmisión de enfermedades zoonóticas • Distribución de enfermedades • Tipos de factores de riesgo • Estadísticas para determinar factores de riesgo asociados a enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer agentes patógenos según signos clínicos asociados y el medio ambiente. • Elección de pruebas diagnósticas adecuadas para confirmar exposición o infección por agentes patógenos • Reconocer los factores de riesgo presentes en las enfermedades. • Acceso a recursos de información en salud • Inteligencia emocional • Desempeño orientado al cumplimiento de metas • Comprensión del idioma inglés (lectura) • Trabajo multidisciplinario • Comunicación de resultados • Manejo de paquetes estadísticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso • Responsabilidad social • Trabajo en equipo. • Humanitarismo. • Puntualidad • Empatía

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>2.2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de prevención, control y erradicación de enfermedades que afectan a las poblaciones animales y humanas a través del conocimiento teórico y práctico sobre medicina preventiva, epidemiología, bioestadística, salud pública y de la normatividad vigente, para preservar la salud con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad vigente respecto a enfermedades zoonóticas y de notificación obligatoria • Infraestructura y protocolos de los servicios de salud animal y salud pública • Estructura gubernamental y políticas públicas sobre prevención de enfermedades zoonóticas y de notificación obligatoria. • Cálculos estadísticos de prevalencia, incidencia, frecuencia, distribución y factores de riesgo para presentación de enfermedades zoonóticas y de notificación obligatoria, así como determinar magnitud de asociación. • Procedimientos y estrategias para el control y erradicación de enfermedades zoonóticas y de notificación obligatoria. • Medicina preventiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la normativa y reglamentación vigentes expedidas por las dependencias competentes. • Identificar la infraestructura y los protocolos de los servicios de salud animal y salud pública. • Identificar las dinámicas de colaboración interinstitucional para notificar y proteger la salud y la vida de animales y humanos. • Seleccionar herramientas estadísticas para determinar factores de riesgo y magnitud de asociación. • Trabajo multidisciplinario • Comunicación de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionalismo • Responsabilidad • Compromiso con el bienestar animal. • Responsabilidad social • Trabajo en equipo. • Puntualidad
<p>2.3. Aplicar la normatividad oficial vigente en las actividades del médico veterinario para salvaguardar la salud pública a través del conocimiento sobre legislación y buenas prácticas veterinarias en el cumplimiento de los requerimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normas oficiales mexicanas y reglamentación internacional respecto a enfermedades zoonóticas y de notificación obligatoria. • Medicina preventiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las NOM vigentes expedidas por las dependencias competentes. • Aplicar los lineamientos de la OIE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionalismo • Responsabilidad • Compromiso con el bienestar animal. • Trabajo en equipo.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
oficiales mediante una actitud ética y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura y protocolos de los servicios de salud animal y salud pública. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas de medicina preventiva primaria, secundaria y terciaria. Trabajo multidisciplinario Desempeño orientado al cumplimiento de metas 	<ul style="list-style-type: none"> Puntualidad

Competencia profesional 3: Inspeccionar y evaluar productos de origen animal mediante los aportes teóricos y prácticos de la morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, y con base en las normas de calidad y bienestar animal aplicables, a fin de proporcionar alimentos aptos para el consumo animal y humano, con honestidad, responsabilidad y profesionalismo

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
3.1. Supervisar el manejo ante y postmortem e inspeccionar los productos de origen animal para asegurar la obtención de un producto inocuo, basado en las normas vigentes y los conocimientos de morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, con una actitud honesta y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> Fármacos que afectan en la inocuidad del producto Estructura del huevo Microorganismos que afectan la calidad del producto y su repercusión en la salud pública Bienestar animal en el manejo antemortem Comportamiento animal Normas oficiales mexicanas Características físico-químicas de la carne, pescados, mariscos, leche y huevo Composición de la leche y carne 	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar las pruebas diagnósticas para detección de contaminantes en productos de origen animal. Interpretar los resultados de pruebas de detección de contaminantes en productos de origen animal Manejo de equipos de laboratorio para inspección de productos de origen animal 	<ul style="list-style-type: none"> Honestidad Responsabilidad Responsabilidad social Respeto por los animales Empatía Paciencia Profesionalismo Integridad Congruencia Pulcritud

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<ul style="list-style-type: none"> • Buenas prácticas de obtención de leche, pescados, mariscos, carne y huevo. • Identificación del estado de muda adecuado para la cosecha de crustáceos. • Rigor mortis • Sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad de alimentos de origen animal • Inspección ante y postmortem • Métodos de almacenamiento y transporte de los productos de origen animal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar alteraciones en el comportamiento animal • Manejo de personal • Trabajo en equipo 	
<p>3.2. Aplicar las normas que regulan el bienestar durante los procesos previos y durante el sacrificio de los animales de producción a través de los conocimientos sobre morfología, fisiología, etología y legislación para evitar el sufrimiento animal innecesario, con integridad, objetividad y trabajo en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normas oficiales, lineamientos internacionales que apliquen • Bienestar animal • Manejo zootécnico y comportamiento de animales de abasto, pescados y mariscos previo y durante el sacrificio • Inspección antemortem de los animales de abasto, pescados y mariscos • Manejo de los animales durante el transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el comportamiento animal anormal. • Búsqueda y acceso a información oficial. • Manejo de personal. • Comunicación interpersonal asertiva. • Aplicar la normativa que corresponda. • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Honestidad • Respeto por los animales • Empatía • Tolerancia • Profesionalismo • Integridad • Congruencia

Competencia profesional 4: Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de producción a través de programas de alimentación, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y bienestar animal, para incrementar la producción de alimentos y subproductos de origen animal, y la preservación de especies, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>4.1. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de nutrición eficientes, sostenibles e inocuos para la alimentación de animales con el fin de alcanzar una producción rentable de proteínas y subproductos de origen animal a partir de la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos sobre nutrición animal, bromatología y sistemas de producción, con una actitud socialmente responsable, enfatizando los aspectos del bienestar animal y el cuidado del medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Insumos alimenticios • Nutrientes, promotores de crecimiento y aditivos • Alimentación animal • Valor nutricional de los insumos alimenticios • Costo de insumos para elaboración de dietas • Requerimientos nutricionales por especie y por etapa • Formulación de raciones • Límites de inclusión de insumo • Niveles de toxicidad de los insumos • Utilización de subproductos agroindustriales para la alimentación • Proceso de digestión en los animales incluyendo las etapas de desarrollo del individuo según la especie. • Normatividad de movilización internacional de insumos para la alimentación animal • Coeficiente de agostadero según escenarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar ingredientes que conforman una dieta • Distinguir los componentes de una dieta dependiendo de su aporte nutricional • Manejo de equipo bromatológico • Manejo de programas computacionales especializados para la formulación de raciones • Búsqueda de información en bases de datos electrónicas nacionales e internacionales sobre los insumos y sus precios • Versatilidad y disponibilidad para adaptarse en diversos escenarios de trabajo • Trabajo en equipo • Comunicación asertiva • Liderazgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad medioambiental • Ética profesional • Empatía • Respeto por los animales • Responsabilidad social • Visión de producción sustentable • Trabajo multidisciplinario

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<p>orográficos con fines zootécnicos y de mitigación del impacto ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trastornos asociados a la alimentación y nutrición no equilibrada • Aspectos de bienestar animal sobre infraestructura de instalaciones de producción animal • Características de las instalaciones y del equipo para la alimentación animal 		
<p>4.2. Diseñar, evaluar y aplicar programas de manejo reproductivo para el incremento de la eficiencia productiva de los animales a través conocimientos teóricos y prácticos sobre reproducción, zootecnia y medicina, con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar de los animales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomía del sistema reproductor de la hembra y el macho, analizando las variantes entre especies • Fisiología del desarrollo somático y reproductivo según especie animal • Fisiología de la gestación y lactancia • Fisiología de los pródromos del parto y posparto • Diagnóstico de gestación • Ciclo estral en diferentes especies • Endocrinología reproductiva • Embriología • Evaluación andrológica de los sementales • Manejo andrológico para la reproducción asistida 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de equipo especializado • Sujeción y control de animales • Reconocer las diferencias anatómicas intra y entre especies desde el punto de vista de reproducción • Sensibilidad y destreza manual • Selección de pruebas de diagnóstico de gestación según especie y sistema de producción • Interpretación de imágenes diagnósticas • Elaboración de registros de manejo reproductivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad medioambiental • Profesionalismo • Empatía • Respeto por los animales • Responsabilidad social • Visión de producción sustentable. • Pulcritud

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías reproductivas (inseminación artificial y transferencia de embriones) • Normatividad oficial respecto a la movilización del germoplasma • Características de las instalaciones y del equipo para la reproducción de hembras y machos según las diferentes especies animales. • Normas de bioseguridad relacionados con prácticas reproductivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación de registro reproductivos 	
<p>4.3. Diseñar, evaluar y establecer procesos de selección y cruzamiento para el mejoramiento genético de los animales y alcanzar el óptimo productivo de las especies animales, aplicando las bases teóricas y prácticas de la genética, reproducción, medicina y sistemas productivos, con un compromiso social y considerando la conservación de las especies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Características fenotípicas de los animales. • Características genotípicas de los animales • Mérito genético de la especie y fin zootécnico • Efectos de los genes sobre los animales • Mejoramiento genético desde el punto de vista óptimo y zootécnico • Análisis genómico • Sistemas productivos por especie, raza y fin zootécnico • Normativas según fin zootécnico • Bioseguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis cuantitativo y cualitativo. • Innovación • Determinar el mérito genético de la especie y fin zootécnico • Selección de pruebas de análisis genómico • Selección de la normativa a aplicar según la especie y fin zootécnico 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad medioambiental • Profesionalismo • Empatía • Respeto por los animales • Responsabilidad social • Visión de producción sustentable. • Pulcritud

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
4.4. Supervisar el cuidado de los animales silvestres para preservar la biodiversidad basado en la etología, reproducción, genética, zootecnia y medicina considerando las características de cada especie, con una actitud propositiva, comprometida y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> • Ecología y medioambiente • Ecosistemas y cadena trófica • Especies amenazadas o en peligro de extinción • Pruebas de filiación e identificación genética de especies animales • Manejo y contención de fauna silvestre • Normativa nacional e internacional sobre fauna silvestre • Medicina de fauna silvestre • Bienestar animal de fauna silvestre • Características de las instalaciones según la especie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en equipo • Selección de pruebas de filiación e identificación genética de especies animales • Sujeción y control de animales • Liderazgo • Comunicación asertiva • Adaptabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social. • Empatía hacia los animales • Responsabilidad medioambiental • Profesionalismo • Empatía • Respeto por los animales • Visión de producción sustentable. • Pulcritud • Innovación y creatividad

Competencia profesional 5: Establecer y dirigir empresas demandantes de servicios veterinarios con el fin de alcanzar los objetivos económicos que persiguen, aplicando los principios de la administración, consciente de la realidad socioeconómica regional y nacional, actuando con responsabilidad social.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
5.1. Desarrollar planes de negocios para la puesta en marcha de empresas que ofrezcan servicios veterinarios u oferten productos pecuarios, a partir del conocimiento del entorno económico, mercadotecnia, análisis financiero y las	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de mercadotecnia respecto a estudios de mercado y la promoción de servicios • Modelos de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Aritméticas • Liderazgo • Comunicación asertiva • Trabajo en equipo • Manejo de equipo de cómputo 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social empresarial • Dedicación profesional • Profesionalismo

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
demandas sociales, con responsabilidad, honestidad y honradez.	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad de costos y valor comercial de los servicios • Educación financiera • <i>Software</i> especializado para administrar empresas veterinarias • Legislación aplicada a la veterinaria • Código de ética y bioética 		<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad profesional • Pulcritud • Responsabilidad
5.2. Administrar empresas que oferten servicios veterinarios o comercialicen productos pecuarios, a través de la aplicación de los conocimientos de planeación, organización, dirección, control, legislación vigente y en atención a las necesidades sociales y las condiciones del mercado, con una actitud honesta y comprometida.	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo empresarial • Dinámica y manejo de equipos de trabajo • Atención al cliente en la medicina veterinaria • Reclutamiento, selección y capacitación • Relaciones humanas • Calidad en el servicio • Análisis y resolución de conflictos • Principios de administración. • Legislación aplicada a la veterinaria • Planeación estratégica 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación efectiva y asertiva • Inteligencia emocional intrapersonal e interpersonal y manejo de emociones • Interpretación de normas • Planear y organizar actividades. • Trabajo en equipo • Negociación • Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Empatía • Liderazgo • Honestidad • Transparencia • Dignidad • Tolerancia

Competencia profesional 6: Aplicar las técnicas de investigación, el proceso del método científico y la medicina basada en evidencia para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias, en atención a las demandas de la sociedad relacionados con la salud animal, la salud pública y la alimentación, con respeto a los animales y un trabajo multidisciplinario.

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>6.1. Analizar el conocimiento científico a través de la consulta de fuentes bibliográficas impresas y digitales para reconocer el avance de las ciencias veterinarias y su importancia en el entendimiento de las problemáticas de la profesión, con compromiso y responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación cualitativa • Investigación cuantitativa • Tipos de fuentes de información • Pasos del método científico • Características de un ensayo que incluya el formato de publicación y de citas • Ética en la investigación • Plagio • Paráfrasis 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información en fuentes bibliográficas impresas • Búsqueda de información en fuentes bibliográficas digitales • Redacción de ensayo que incluya el formato de publicación y de citas • Lectura y comprensión de textos científicos en español e idioma inglés • Manejo de equipo de cómputo y programas de procesamiento de texto • Análisis de textos científicos • Comunicación y difusión científica • Comunicación asertiva oral y escrita • Trabajo en equipo • Cumplimiento de metas establecidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social • Libertad • Solidaridad • Profesionalismo • Congruencia • Compromiso • Trabajo multidisciplinario • Honestidad • Integridad

Competencias específicas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>6.2. Aplicar el método científico para resolver problemas de las ciencias veterinarias a través del uso de las técnicas e instrumentos de investigación, con perseverancia y profesionalismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación cualitativa • Investigación cuantitativa • Características de un ensayo que incluya el formato de publicación y de citas • Ética en la investigación • Plagio • Paráfrasis 	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de ensayo que incluya el formato de publicación y de citas • Manejo de equipo de cómputo y programas de procesamiento de texto • Manejo de equipo de cómputo y programas de procesamiento de texto • Comunicación y difusión científica • Trabajo en equipo • Cumplimiento de metas establecidas • Sentido común 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo multidisciplinario • Honestidad • Compromiso

FORMATO 5. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE Y UNIDADES DE APRENDIZAJE INTEGRADORAS

Competencia profesional 1: Establecer, diagnosticar y tratar enfermedades en animales para mantener su salud, promover su recuperación y garantizar su bienestar, a través de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, y terapéutica médica y quirúrgica con apego a las normas vigentes, con responsabilidad social y principios éticos.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
1.1. Evaluar las características físicas, funcionales y de comportamiento en los animales, para diferenciar entre un estado de salud y uno patológico mediante los conocimientos teóricos y prácticos sobre las bases biológicas aplicables en los organismos animales, con responsabilidad e integridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomía General • Anatomía Aplicada • Fisiología I • Fisiología II • Histología • Bioquímica • Inmunología • Bromatología • Etología y Manejo Animal • Parasitología • Microbiología • Nutrición 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en Animales de Compañía 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud animal.
1.2 Realizar diagnósticos clínicos de enfermedades infecciosas y no infecciosas en animales a través del examen físico general, de pruebas de campo, de laboratorio y de gabinete, para definir el abordaje médico adecuado, con vocación de servicio, respeto por la vida y el bienestar animal.	<ul style="list-style-type: none"> • Patología General • Patología Sistémica • Microbiología Clínica • Patología Clínica. • Propedéutica y Diagnóstico Clínico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en animales de compañía 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Imagenología 			
1.3. Promover la recuperación de la salud animal a través de la terapéutica médica y quirúrgica para restablecer el bienestar de individuos y poblaciones, con responsabilidad, trabajo en equipo y profesionalismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de Cirugía, Anestesia y Manejo del Dolor. • Farmacología • Medicina en Equinos • Medicina en Perros y Gatos • Medicina en Especies no Convencionales • Medicina y producción en Bovinos de Carne • Medicina y Producción en Bovinos Lecheros • Medicina y Producción de Ovinos y Caprinos • Medicina y Producción en Cerdos • Medicina y Producción en Aves 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en animales de compañía • Práctica en Animales de Producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud animal • Producción Animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Manejo Integral de la Producción Apícola Medicina y Producción de Organismos Acuícolas 			
1.4. Prevenir enfermedades en individuos y poblaciones animales con el fin de mantener la salud y bienestar en dichos organismos, a través de la medicina preventiva primaria, con una actitud solidaria y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> Salud Pública y Medicina Preventiva Bioética y Bienestar Animal. Etología y Manejo Animal Nutrición Una Salud Epidemiología Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica en animales de compañía Práctica en Animales de Producción 	<ul style="list-style-type: none"> Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Salud Animal
1.5. Aplicar los cinco dominios del bienestar animal para garantizar la calidad de vida en los animales a través de los conocimientos en medicina y zootecnia, con justicia, empatía y respeto por los animales.	<ul style="list-style-type: none"> Bioética y Bienestar Animal. Etología y Manejo Animal Zootecnia General Nutrición Sustentabilidad y Responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica en Animales de Compañía Práctica en Animales de Producción 	<ul style="list-style-type: none"> Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Salud Animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
	Social <ul style="list-style-type: none"> • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria 			

Competencia profesional 2: Diseñar, vigilar y evaluar programas de salud pública con base en los principios de la epidemiología, la transmisión de las enfermedades, el concepto de una salud (*One Health*) y el cumplimiento de la normativa vigente para la prevención, control y erradicación de enfermedades en animales, con responsabilidad social y trabajo en equipo.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
2.1 Evaluar el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas bajo el concepto de una salud (<i>One Health</i>) a través de los conocimientos sobre etiopatogenia, ciclo biológico y de transmisión de los diferentes agentes patógenos y aquellas enfermedades que se transmiten a través de los alimentos, para evitar su diseminación, con una actitud de compromiso y con responsabilidad social sobre las enfermedades que afectan las poblaciones y al ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica • Bioestadística • Epidemiología • Salud Pública y Medicina Preventiva • Sustentabilidad y responsabilidad Social. • Microbiología • Parasitología • Una Salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Una salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud pública
2.2. Diseñar, vigilar y evaluar programas de prevención, control y erradicación de enfermedades que afectan a las poblaciones animales y humanas a través del	<ul style="list-style-type: none"> • Salud Pública y Medicina Preventiva • Marco Jurídico de la Práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Una salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud pública

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
conocimiento teórico y práctico sobre medicina preventiva, epidemiología, bioestadística, salud pública y de la normatividad vigente, para preservar la salud con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar animal.	Veterinaria <ul style="list-style-type: none"> • Una salud. • Bioestadística. • Epidemiología. 			
2.3. Aplicar la normatividad oficial vigente en las actividades del médico veterinario para salvaguardar la salud pública a través del conocimiento sobre legislación y buenas prácticas veterinarias en el cumplimiento de los requerimientos oficiales mediante una actitud ética y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria • Sustentabilidad y responsabilidad Social. • Bioética y Bienestar Animal 	<ul style="list-style-type: none"> • Una Salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud Pública

Competencia profesional 3: Inspeccionar y evaluar productos de origen animal mediante los aportes teóricos y prácticos de la morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, y con base en las normas de calidad y bienestar animal aplicables, a fin de proporcionar alimentos aptos para el consumo animal y humano, con honestidad, responsabilidad y profesionalismo.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
3.1. Supervisar el manejo ante y postmortem e inspeccionar los productos de origen animal para asegurar la obtención de un producto inocuo, basado en las normas vigentes y los	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria • Etología y Manejo Animal 	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento y Calidad de los Alimentos y Subproductos de Origen 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Inocuidad alimentaria

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
<p>conocimientos de morfología, fisiología, etología y de la salud de los animales, con una actitud honesta y responsable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bioética y Bienestar animal • Zootecnia General • Aseguramiento y Calidad de los Alimentos y Subproductos de Origen Animal (ACPOA) • Microbiología • Microbiología Clínica • Parasitología • Medicina y producción en Bovino de Carne • Medicina y Producción en Bovinos lecheros • Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos • Medicina y Producción en Cerdos • Medicina y Producción en 	<p>Animal (ACPOA)</p>		

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Aves • Medicina y Producción en Organismos Acuícolas • Manejo Integral de la Producción Apícola 			
<p>3.2. Aplicar las normas que regulan el bienestar durante los procesos previos y durante el sacrificio de los animales de producción a través de los conocimientos sobre morfología, fisiología, etología y legislación para evitar el sufrimiento animal innecesario, con integridad, objetividad y trabajo en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria • Etología y Manejo de Animal • Bioética y Bienestar Animal. • Zootecnia General • Aseguramiento y Calidad de los Alimentos y Subproductos de Origen Animal (ACPOA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento y Calidad de los Alimentos y Subproductos de Origen Animal (ACPOA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Inocuidad alimentaria

Competencia profesional 4: Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de producción a través de programas de alimentación, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y bienestar animal, para incrementar la producción de alimentos y subproductos de origen animal, y la preservación de especies, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
<p>4.1. Diseñar, evaluar y aplicar sistemas de nutrición eficientes, sostenibles e inocuos para la alimentación de animales con el fin de alcanzar una producción rentable de proteínas y subproductos de origen animal a partir de la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos sobre nutrición animal, bromatología y sistemas de producción, con una actitud socialmente responsable, enfatizando los aspectos del bienestar animal y el cuidado del medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria • Medicina y Producción en Bovinos de Carne • Medicina y Producción en Bovinos Lecheros • Medicina y Producción en Cerdos • Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos • Medicina y Producción en Cerdos • Medicina y Producción en Aves • Medicina y Producción en Organismos Acuícolas 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en Animales de Producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo Integral de la Producción Apícola • Zootecnia General 			
<p>4.2. Diseñar, evaluar y aplicar programas de manejo reproductivo para el incremento de la eficiencia productiva de los animales a través conocimientos teóricos y prácticos sobre reproducción, zootecnia y medicina, con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar de los animales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomía general • Anatomía aplicada • Fisiología I • Fisiología II • Zootecnia General • Reproducción • Genética y Mejoramiento Animal • Medicina y producción en Bovino de Carne. • Medicina y Producción en Bovinos lecheros. • Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos • Medicina y Producción en 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en animales de producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
	Cerdos <ul style="list-style-type: none"> • Medicina y Producción en Aves • Medicina y Producción en Organismos Acuícolas • Manejo Integral de la Producción Apícola 			
4.3. Diseñar, evaluar y establecer procesos de selección y cruzamiento para el mejoramiento genético de los animales y alcanzar el óptimo productivo de las especies animales, aplicando las bases teóricas y prácticas de la genética, reproducción, medicina y sistemas productivos, con un compromiso social y considerando la conservación de las especies.	<ul style="list-style-type: none"> • Zootecnia General • Genética y Mejoramiento Animal • Reproducción • Medicina y Producción en Bovinos de Carne • Medicina y Producción en Bovinos Lecheros • Medicina y Producción en Ovinos y Caprinos • Medicina y Producción en Cerdos 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en animales de producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina y Producción en Aves • Medicina y Producción de Organismos Acuícolas • Manejo Integral de la Producción Apícola 			
<p>4.4. Supervisar el cuidado de los animales silvestres para preservar la biodiversidad basado en la etología, reproducción, genética, zootecnia y medicina considerando las características de cada especie, con una actitud propositiva, comprometida y responsable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidad y Responsabilidad Social • Etología y Manejo Animal • Bioética y Bienestar Animal • Reproducción • Genética y Mejoramiento Animal • Zootecnia General • Salud Pública y Medicina preventiva • Nutrición Animal • Medicina de Especies no 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica en Animales de Compañía • Práctica en Animales de Producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud animal

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
	Convencionales			

Competencia profesional 5: Establecer y dirigir empresas demandantes de servicios veterinarios con el fin de alcanzar los objetivos económicos que persiguen, aplicando los principios de la administración, consciente de la realidad socioeconómica regional y nacional, actuando con responsabilidad social.

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapas de formación	Área de conocimiento
5.1. Desarrollar planes de negocios para la puesta en marcha de empresas que ofrezcan servicios veterinarios u oferten productos pecuarios, a partir del conocimiento del entorno económico, mercadotecnia, análisis financiero y las demandas sociales, con responsabilidad, honestidad y honradez.	<ul style="list-style-type: none"> • Emprendimiento de Negocios Veterinarios. • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria • Inglés I • Inglés II 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Negocios Veterinarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de servicios veterinarios
5.2. Administrar empresas que oferten servicios veterinarios o comercialicen productos pecuarios, a través de la aplicación de los conocimientos de planeación, organización, dirección, control, legislación vigente y en atención a las necesidades sociales y las condiciones del mercado, con una actitud honesta y comprometida.	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Negocios Veterinarios • Emprendimiento de Negocios Veterinarios • Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria • Inglés I • Inglés II 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Negocios Veterinarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de servicios veterinarios

Competencia profesional 6: Aplicar las técnicas de investigación, el proceso del método científico y la medicina basada en evidencia para la resolución de problemas y la contribución al avance del conocimiento de las ciencias veterinarias, en atención a las demandas de la sociedad relacionados con la salud animal, la salud pública y la alimentación, con respeto a los animales y un trabajo multidisciplinario

Competencia específica	Conjunto de unidades de aprendizaje	Unidad de aprendizaje integradora	Etapa de formación	Área de conocimiento
6.1. Analizar el conocimiento científico a través de la consulta de fuentes bibliográficas impresas y digitales para reconocer el avance de las ciencias veterinarias y su importancia en el entendimiento de las problemáticas de la profesión, con compromiso y responsabilidad social.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de la Investigación • Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica • Inglés I • Inglés II 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación
6.2. Aplicar el método científico para resolver problemas de las ciencias veterinarias a través del uso de las técnicas e instrumentos de investigación, con perseverancia y profesionalismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica • Inglés I • Inglés II 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y comunicación de evidencia médica 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación

9.2. Anexo 2. Acta del Consejo Técnico



Instituto de Investigaciones en
Ciencias Veterinarias

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

ACTA DE REUNIÓN DEL H. CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN DEL DÍA 13 DE SEPTIEMBRE DE 2022

Los miembros del H. Consejo Técnico de Investigación del IICV iniciaron sesión a las 11:10 horas del día 13 de septiembre de 2022; en seguimiento al oficio 925/2022-2, en atención al orden del día:

1) *Lista de Asistencia*

Tras realizar lista de asistencia y verificación, se cuenta con la presencia de los miembros Propietarios: Dr. José Carlomán Herrera Ramírez; MC Luis Mario Muñoz Del Real; MC Alfonso De la Mora Valle; Dr. César Augusto Flores Dueñas; Dra. Ana Laura Kinejara Espinoza; EMVZ. Martha Patricia Ruvalcaba Hernández; EMVZ. Kiara Stephanie Woolfolk Ruiz.

Suplentes: Dra. Yissel Sacniete Valdés García; Dra. Sonia del Carmen Soto Alvarado; EMVZ. Gabriel Sealtiel Muñoz Mora; EMVZ. Edwin Antonio Chávez Parra.

2) *Declaración del Quorum Legal*

Definido el punto 1 del orden día, con la presencia de 11 consejeros, se declara Quórum legal.

3) *Lectura y Aprobación del Orden del Día*

Se inició con la inauguración de la sesión por parte del Dr. José Carlomán Herrera Ramírez siendo las 11:10 horas. La Dra. Ana Laura Kinejara Espinoza, secretaria del H. Consejo Técnico de Investigación dio lectura al orden del día.

ACUERDOS: Se aprobó el orden del día por unanimidad.

4) *Análisis y en su caso aprobación de la modificación del Plan de Estudios de MVZ 2004-1.*

En desahogo del punto número 4 del orden del día, se solicitó autorización al pleno para que pueda asistir a la reunión la Dra. Ana Paulina Haro Álvarez en calidad de Coordinadora del comité para la modificación del plan de estudios de Médico Veterinario Zootecnista.

ACUERDOS: Se aprobó por unanimidad.

Acto seguido, se procedió a realizar presentación ejecutiva de la propuesta de modificación del plan de estudios de MVZ 2004-1 por parte del Dr. José Carlomán Herrera Ramírez y la Dra. Ana Paulina Haro Álvarez, quienes expusieron sobre el tema "Propuesta para la Modificación del Plan de Estudios Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia".

Una vez concluida la presentación, toma la palabra El consejero MC. Mario Muñoz quien realizó comentarios sobre el documento y la presentación, orientados principalmente a su preocupación sobre si se consideró en la propuesta los comentarios emitidos por empleadores y egresados, para lo que se responde por parte de la Dra. Ana Paulina Haro que, en efecto, el Estudio de Pertinencia Interno y Externo del Programa de MVZ así lo contempla.

Posteriormente toma la palabra el MC. Alfonso De la Mora, quien comenta sobre los mecanismos de seguimiento al plan de estudios, así como de la incorporación de

Página 1 | 4



Infraestructura, Equipamiento para dar cumplimiento a la ejecución del nuevo plan de estudios, también comenta su preocupación sobre si el Diplomado propuesto integrado al Plan de Estudios podría verse como un proceso de especialización ante el organismo acreditador, a lo que comentan el Dr. Carlomán Herrera y MC. Mario Muñoz que debido a que el plan de estudios contempla en su apartado de asignaturas obligatorias a todas las especies y todas las áreas básicas del conocimiento que no tendría por qué verse así, y que aún más, el diplomado debería utilizarse como un mecanismo enfocado adicionalmente al egresado tanto del plan de estudios actual como al nuevo. También puntualizó que se deben buscar mejores mecanismos de selección de estudiantes al programa, buscando principalmente aquellos con real vocación por la profesión, a lo cual el debate se orienta a que en el futuro buscar los mecanismos que así lo permitan, siempre y cuando el Instituto cuente con el apoyo de la Rectoría para incrementar su infraestructura y actualizar su equipamiento.

EMVZ Martha Patricia, cuestiona sobre el procedimiento utilizado en el planteamiento para determinar la posición de las asignaturas en la malla curricular, derivado de su experiencia en el presente plan 2004-1, principalmente asociado a la asignatura de Reproducción, misma que en la presente propuesta se encuentra posicionada en semestre diferente al actual. Al respecto, la Dra. Ana Paulina Haro responde que la decisión emana del análisis realizado por el grupo de trabajo correspondiente, de igual forma el Dr. Carlomán Herrera menciona que también se derivó del acomodo de las asignaturas dentro de la malla curricular aunado al punto mencionado por la Dra. Ana Paulina Haro.

Continuó la EMVZ Kiara Woolfolk, comenta sobre cuál será el mecanismo de seguimiento para el cumplimiento de los contenidos teórico-prácticos de los programas de unidad de aprendizaje tanto en el plan actual como en el propuesto. Al respecto, la Dra. Sonia del Carmen Soto comenta que actualmente se realizan encuestas al principio del semestre, pero tras el debate queda asentado la importancia de dar un seguimiento más puntual y desarrollar nuevos mecanismos para garantizar el cumplimiento en los dos planes de estudio.

El Dr. César Flores comenta que es importante que los estudiantes tengan una mayor participación y compromiso con las evaluaciones docentes con la finalidad de apoyar a la Dirección en la toma de decisiones para beneficio y fortaleza del programa educativo.

El EMVZ Gabriel Sealtiel Muñoz comenta que el programa debería orientarse a fortalecer las capacidades y habilidades según corresponda si se trata de conocimientos teóricos o prácticos, de buscar se motive y oriente al alumno que tiene una afinidad por ciertas áreas del conocimiento durante su trayecto escolar. Al respecto el MC Alfonso De la Mora, comenta que es necesario realizar actividades extracurriculares para reforzar dichos intereses, por su parte el Dr. Carlomán Herrera comenta que los estudiantes deben utilizar las Horas Extracurriculares de cada programa de unidad de aprendizaje en beneficio de reforzar sus intereses particulares de formación. Mientras que el Dr. César Flores comentó que la carrera en estudio es la de Medicina Veterinaria y Zootecnia y debe egresar con un conocimiento



general, pero que en efecto es también responsabilidad del estudiante utilizar su tiempo extra en desarrollar actividades extracurriculares afines a su interés. Finalmente, el EMVZ Edwin Chávez comenta que el nuevo plan muestra que el futuro estudiante podrá asignarse a programas de unidades de aprendizaje que le permitan reforzar su interés formativo.

Una vez desahogados los comentarios emitidos por los miembros del H. Consejo Técnico de Investigación, el Dr. Carlomán Herrera solicitó la votación para la aprobación de la presente propuesta.

ACUERDOS: Se aprobó por unanimidad la propuesta de Modificación del Plan de Estudios de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como que se turne de inmediato al H. Consejo Universitario de la UABC.

5) *Asuntos Generales*

Atender la solicitud de envío de la Propuesta para el Nombramiento del Edificio de Laboratorio Metabólico del IICV, para que lleve el nombre de Dr. Alejandro Plascencia Jorquera.

Se consultó sobre el estatus de la Solicitud para el nombramiento del espacio quirúrgico del Hospital de Enseñanza Veterinaria enviado al H. Consejo Universitario, a lo que se respondió que fue aprobado por la Comisión de Honor y Justicia del H. Consejo Universitario.

Se solicita desarrollar documento complementario a Rectoría sobre los requerimientos de Infraestructura, Equipamiento para dar cumplimiento cabal del nuevo plan de estudios.

ACUERDOS: Se aprueba por unanimidad.

Siendo las 12:38 horas del 13 de septiembre de 2022, se dio clausura a la sesión del H. Consejo Técnico de Investigación del IICV y procedió a firmar el Acta correspondiente.

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Jai R. [Handwritten signature] *[Handwritten signature]* *Dna Laura*

Página 3 | 4


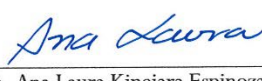


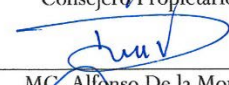


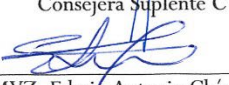
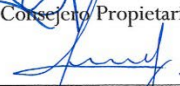
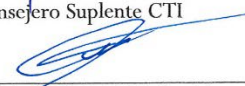

[Handwritten signature] *[Handwritten signature]*



Atentamente

Mexicali, Baja California, México; a 13 de septiembre de 2022

NOMBRE Y FIRMA DE LOS CONSEJEROS ASISTENTES A LA REUNIÓN

 Dr. José Carlomán Herrera Ramírez Presidente del CTI	 Dra. Ana Laura Kinjara Espinoza Consejera Propietaria CTI
 Dr. César Augusto Flores Dueñas Consejero Propietario CTI	 Dra. Yissel Sañicte Valdés García Consejera Suplente CTI
 MC. Alfonso De la Mora Valle Consejero Propietario CTI	 Dra. Sonia del Carmen Soto Alvarado Consejera Suplente CTI
 MC. Luis Mario Muñoz del Real Consejero Propietario CTI	 EMVZ. Edwin Antonio Chávez Parra Consejero Suplente CTI
 EMVZ. Kiara Stephanie Woolfolk Ruiz Consejera Propietaria CTI	 EMVZ. Gabriel Sealtiel Muñoz Mora Consejero Suplente CTI
 EMVZ. Martha Patricia Ruvalcaba Hernández Consejera Propietaria CTI	

En la Tabla 28 se integra observaciones del Consejo Técnico de Investigación relacionadas con el plan de estudios y la atención dentro de la propuesta de modificación de Plan de estudio.

Tabla 28. *Atención de observaciones de Consejo Técnico de Investigación (CTI)*

No.	Observaciones	Resolución o justificación
1	En el inciso 4 del acta de reunión del día 13 de septiembre de 2022 el CTI externa su preocupación sobre si se consideró en la propuesta los comentarios emitidos por empleadores y egresados	En atención a la observación del CTI, se explica que en el documento de Evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista 2004-1 aborda los comentarios de empleadores en el apartado 1.1.2 Análisis del Mercado Laboral (pp. 67-98) y los comentarios de los egresados encuestados se encuentran en el apartado 1.1.3 Estudio de Egresados (pp. 98-136).
2	El CTI comentó sobre la importancia de hacer énfasis en infraestructura y equipamiento para dar cumplimiento a la ejecución del nuevo plan de estudios	Respondiendo a la inquietud manifestada la Dirección de la Unidad Académica presentará Proyecto sobre necesidades y mejoras en infraestructura, equipamiento, y nuevas contrataciones de profesorado con las cualificaciones requeridas para dar sustento al nuevo plan de estudios.
3	La representación estudiantil del CTI pregunta sobre el procedimiento utilizado para determinar la posición de las asignaturas en la malla curricular, en específico asociadas a la asignatura de reproducción, misma que en la presente propuesta se encuentra posicionada en semestre diferente al actual.	En atención a la observación recibida se explicó que la decisión emana del análisis por el grupo de trabajo correspondiente para la PUA que estuvo conformado por expertos en el área. Adicionalmente, para determinar la posición se tomó en cuenta el acomodo de las diferentes asignaturas que conforman el plan de estudios.
4	La representación estudiantil del CTI comenta sobre cuál será el mecanismo de seguimiento para el cumplimiento de los contenidos teórico prácticos de los programas de unidad de aprendizaje tanto en el plan actual como en el propuesto.	En relación a la inquietud manifestada se aclara que para dar seguimiento a lo comentado se realizan encuestas internas de evaluación docente al principio de cada semestre, pero tras el debate queda asentada la importancia de dar un seguimiento más puntual, por lo que se analizará desarrollar nuevos mecanismos para la evaluación del plan de estudios.

No.	Observaciones	Resolución o justificación
5	<p>La representación estudiantil del CTI comenta que el programa debería orientarse a fortalecer las capacidades y habilidades según corresponda si se trata de conocimientos teóricos o prácticos, de buscar se motive y oriente al alumno que tiene una afinidad por ciertas áreas del conocimiento durante su trayecto escolar.</p>	<p>Atendiendo al comentario se aclara que la propuesta de modificación de plan de estudios presentada está diseñada para fortalecer los conocimientos teóricos, prácticos y habilidades necesarias actualmente para el desempeño de la profesión, oferta diferentes optativas para la orientación según área de conocimiento de preferencia de cada estudiante. También, contempla el programa de tutorías, orientación educativa y psicopedagógica, y otras modalidades de aprendizaje para acompañar al estudiante en su trayecto formativo.</p>

9.3. Anexo 3. Programas de unidades de aprendizaje



Universidad Autónoma de Baja California Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias

Los docentes abajo firmantes adscritos al Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, participaron en el diseño de programas de unidades de aprendizaje para el nuevo plan de estudio del programa educativo de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Nombre

Firma

1. Sergio Daniel Gómez Gómez.

2. Armando Corral Madrid.

3. Victor Manuel González Vizcarra.

4. Alfonso de la Mora Valle.

5. Sawako Oshima.

6. Gerardo Enrique Medina Basulto.

7. Enrique Trasviña Muñoz.

8. Issa Carolina García Reynoso.








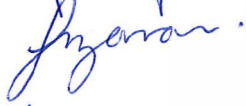












9. Katya Monserrat Meza Silva.

10. Karla Sugey Rodríguez Díaz.

11. José Carlomán Herrera Ramírez.

12. Julio Alfonso Mercado Rodríguez.

13. Ana Laura Kinejara Espinoza.

14. Oscar Ernesto Monroy Campa. 
15. Fernando Figueroa Saavedra. 
16. Olga Maritza Manríquez Núñez. 
17. Cristina Pérez Linares. 
18. Ana Paulina Haro Álvarez. 
19. Sonia del Carmen Soto Alvarado. 
20. Miguel Ángel Vega Cazares. 
21. María Fernanda Reyna Zamilpa. 
22. Jesús Garibay Ortega. 
23. Eduardo Sánchez López. 
24. Rosalba Lazalde Cruz. 
25. Martín Francisco Montaña Gómez. 
26. Yissel Sacnite Valdés García. 
27. Juan Octavio Chirino Romero. 
28. José Antonio Guzmán Trejo. 
29. Laura Elena Silva Paz. 
30. Victor Manuel del Villar Pérez. 
31. Mariana Jácome Ibarra. 
32. Alberto Barreras Serrano. 
 Monica Ayón Jaime 
 Monica Ayón J.

33. Gilberto López Valencia.

34. Miguel Arturo Cabanillas Gámez.

35. Daniel Rico Romo.

36. Georgina Valentina Cervantes Cazarez.

37. César Augusto Flores Dueñas.

38. Alma Rossana Tamayo Sosa.

39. Francisco Javier Monge Navarro.

40. Martín Luis Arango Pérez.

41. Luis Mario Muñoz del Real.

42. Sergio Alejandro Quintero Hernández.

43. Manuel Efrén Valenzuela Marín.

44. Verónica Ortiz Bautista.

45. Elisa Mora Neblina.

46. Gabriela Venegas Sánchez.

47. Jesús Francisco Sosa Gordillo.

48. Susana Raquel Martínez Ramírez.


Dr. José Carlomán Herrera Ramírez
Director


Dra. Sonia del Carmen Soto Alvarado
Subdirectora

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Anatomía General
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Sergio Daniel Gómez Gómez
Armando Corral Madrid
Alfonso de la Mora Valle
Víctor Manuel González Vizcarra

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La importancia de esta unidad de aprendizaje es la de identificar y describir las diferentes estructuras que componen macroscópicamente el cuerpo de los animales domésticos. Es necesaria una base sólida en el conocimiento de la Anatomía General para comprender la estructura de los órganos y sistemas en conjunto y la relación entre ellos.

Se ubica en la etapa básica, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Describir la anatomía general de los animales domésticos, con la finalidad de identificar las características físicas de los órganos y sistemas de los diferentes animales, mediante la revisión de su estructura y la comparación de sus diferencias anatómicas, con responsabilidad, respeto y empatía hacia los sujetos de estudio.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias completo que integre reportes de prácticas. Durante el encuadre el docente brinda las especificaciones de las evidencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Planigrafía

Competencia:

Examinar los planos y ejes de orientación espacial en el cuerpo de un animal, mediante su ubicación y puntos de referencia, para señalar correctamente las regiones y órganos específicos de un animal, mostrando actitud de disciplina, compromiso y respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Términos de situación y dirección
 - 1.1.1. Planos
 - 1.1.1.1. Mediano
 - 1.1.1.2. Longitudinal
 - 1.1.1.3. Transverso
 - 1.1.1.4. Superficial / Profundo
- 1.2. Cortes
 - 1.2.1. Transversal
 - 1.2.2. Sagital
 - 1.2.3. Dorsal
- 1.3. Terminología aplicable al tronco
 - 1.3.1. Craneal / Caudal
 - 1.3.2. Dorsal / Ventral
- 1.4. Términos aplicables a la cabeza
 - 1.4.1. Rostral / Caudal
 - 1.4.2. Superior / Inferior
- 1.5. Terminología aplicable a extremidades
 - 1.5.1. Medial / Lateral.
 - 1.5.2. Proximal / Distal
 - 1.5.3. Dorsal / Palmar / Plantar
 - 1.5.4. Axial / Abaxial

UNIDAD II. Osteología

Competencia:

Distinguir las partes que componen al esqueleto de las especies domésticas (rumiantes, caballos, cerdos, perros y gatos), mediante la identificación de la forma y localización de los huesos, para reconocer las funciones del aparato locomotor y la conformación de cavidades óseas, mostrando disciplina, ética profesional y compromiso para el estudio.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Generalidades del sistema esquelético
- 2.2. Esqueleto visceral
 - 2.2.1. Cardíaco
 - 2.2.2. Rostral
 - 2.2.3. Peniano
- 2.3. Esqueleto axial
 - 2.3.1. Cabeza
 - 2.3.1.1. Cráneo
 - 2.3.1.1.1. Occipital
 - 2.3.1.1.2. Parietal
 - 2.3.1.1.3. Interparietal
 - 2.3.1.1.4. Temporal
 - 2.3.1.1.5. Frontal
 - 2.3.1.1.6. Pterigoides
 - 2.3.1.1.7. Etmoides
 - 2.3.1.1.8. Esfenoides
 - 2.3.1.2. Cara
 - 2.3.1.2.1. Nasal
 - 2.3.1.2.2. Lagrimal
 - 2.3.1.2.3. Cigomático
 - 2.3.1.2.4. Maxilar
 - 2.3.1.2.5. Incisivo
 - 2.3.1.2.6. Palatino
 - 2.3.1.2.7. Mandíbula
 - 2.3.1.2.8. Concha nasal ventral
 - 2.3.1.2.9. Aparato hioideo
 - 2.3.2. Columna vertebral

- 2.3.2.1. Cervical
- 2.3.2.2. Torácica
- 2.3.2.3. Sacra
- 2.3.2.4. Caudal
- 2.3.3. Tórax
 - 2.3.3.1. Costillas
 - 2.3.3.2. Esternón
- 2.4. Esqueleto apendicular
 - 2.4.1. Miembro torácico
 - 2.4.1.1. Escápula
 - 2.4.1.2. Húmero
 - 2.4.1.3. Radio
 - 2.4.1.4. Ulna
 - 2.4.1.5. Carpos
 - 2.4.1.6. Metacarpos
 - 2.4.1.7. Falanges
 - 2.4.1.8. Sesamoideos
 - 2.4.2. Miembro pélvico
 - 2.4.2.1. Coxal
 - 2.4.2.2. Fémur
 - 2.4.2.3. Patela
 - 2.4.2.4. Fabelas
 - 2.4.2.5. Tibia
 - 2.4.2.6. Fíbula
 - 2.4.2.7. Tarsos
 - 2.4.2.8. Metatarsos

UNIDAD III. Artrología

Competencia:

Reconocer la composición y diferencias entre las articulaciones que presentan los animales domésticos (ruminantes, caballos, cerdos, perros y gatos), por medio de analizar sus características, con la finalidad de comprender la dinámica articular, mostrando disciplina, ética profesional y compromiso de estudio.

Contenido:

Duración: 2 horas

3.1. Generalidades de articulaciones

3.2. Clasificaciones

3.2.1. Fibrosas (Sinartrosis)

3.2.1.2. Sindesmosis

3.2.1.3. Suturas

3.2.1.4. Gónfosis

3.2.2. Cartilaginosas (Sinostosis)

3.2.2.1. Sincrondrosis

3.2.2.2. Sínfisis

3.2.3. Sinoviales

3.2.3.1. Por cantidad de huesos

3.2.3.2. Por movimiento

3.2.3.3. Por superficies

3.2.3.4. Anexos articulares sinoviales

3.2.3.4.1. Cápsula

3.2.3.4.2. Líquido

3.2.3.4.3. Ligamentos

3.2.3.4.4. Labios

3.2.3.4.5. Discos y meniscos

UNIDAD IV. Miología

Competencia:

Distinguir las características musculares, así como los diferentes músculos que componen a las principales especies domésticas (rumiantes, caballos, cerdos, perros y gatos), mediante la descripción de su origen, inserción y acción, con la finalidad de comprender la dinámica del aparato locomotor, mostrando disciplina, respeto y ética profesional.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Generalidades del músculo
 - 4.1.1. Partes del músculo
 - 4.1.2. Tipos de músculos
 - 4.1.3. Fascias
- 4.2. Músculos cutáneos
 - 4.2.1. Esfínter del cuello superficial y profundo
 - 4.2.2. Platisma
 - 4.2.2.1. Cutáneo del cuello
 - 4.2.2.2. Cutáneo de la cara
 - 4.2.3. Cutáneo del tronco
 - 4.2.3.1. Omobraquial
 - 4.2.3.2. Prepucial
 - 4.2.3.3. Supramamarios
- 4.3. Músculos de la cabeza
 - 4.3.1. Recto ventral y lateral de la cabeza
 - 4.3.2. Dorsal mayor y menor de la cabeza
 - 4.3.3. Oblicuo craneal y caudal de la cabeza
 - 4.3.4. Masticatorios
 - 4.3.4.1. Masetero
 - 4.3.4.2. Temporal
 - 4.3.4.3. Digástrico
 - 4.3.4.4. Pterigoides lateral y medial
- 4.4. Músculos del cuello
 - 4.4.1. Esplenio
 - 4.4.1.1. De la cabeza
 - 4.4.1.2. Cervical
 - 4.4.2. Esternocefálico

- 4.4.3. Escaleno
 - 4.4.3.1. Ventral
 - 4.4.3.2. Medio
 - 4.4.3.3. Dorsal
- 4.4.4. Largo del cuello
- 4.5. Músculos del tronco
 - 4.5.1. De la columna
 - 4.5.1.1. Iliocostal
 - 4.5.1.2. Longísimo
 - 4.5.1.3. Espinal
 - 4.5.1.4. Semiespinal
 - 4.5.1.5. Multifido
 - 4.5.2. Respiratorios
 - 4.5.2.1. Serrato dorsal craneal y caudal
 - 4.5.2.2. Elevador de las costillas
 - 4.5.2.3. Intercostales externos e internos
 - 4.5.2.4 Retractor de las costillas
 - 4.5.2.5 Transverso torácico
 - 4.5.2.6 Recto torácico
 - 4.5.2.7 Diafragma
- 4.6. Músculos abdominales
 - 4.6.1. Oblicuo abdominal externo
 - 4.6.2. Oblicuo abdominal interno
 - 4.6.3. Recto del abdomen
 - 4.6.4. Transverso del abdomen
 - 4.6.5. Psoas mayor
 - 4.6.6. Cuadrado lumbar
- 4.7. Músculos del miembro torácico
 - 4.7.1. Cinturón escapular
 - 4.7.1.1. Braquiocefálico
 - 4.7.1.2. Serrato ventral cervical y torácico
 - 4.7.1.3. Pectoral superficial y profundo
 - 4.7.1.4. Trapecio
 - 4.7.1.5. Romboides cervical y torácico
 - 4.7.1.6. Subclavio
 - 4.7.1.7. Omotransverso
 - 4.7.2. De la articulación del hombro
 - 4.7.2.1. Supraespinoso

- 4.7.2.2. Infraespinoso
- 4.7.2.3. Deltoides
- 4.7.2.4. Redondo menor y mayor
- 4.7.2.5. Subescapular
- 4.7.2.6. Coracobraquial
- 4.7.3. De la articulación del codo
 - 4.7.3.1. Braquial
 - 4.7.3.2. Bíceps braquial
 - 4.7.3.3. Tríceps braquial
 - 4.7.3.4. Ancóneo
 - 4.7.3.5. Tensor de la fascia del antebrazo
- 4.7.4. De la articulación radioulnar
 - 4.7.4.1. Braquiorradial
 - 4.7.4.2. Supinador
 - 4.7.4.3. Pronador redondo y cuadrado
- 4.7.5. De la mano
 - 4.7.5.1. Extensor y flexor carporradial
 - 4.7.5.2. Extensor y flexor carpoulnar
 - 4.7.5.3. Extensor digital común
 - 4.7.5.4. Extensor digital lateral
 - 4.7.5.5. Flexor digital superficial
 - 4.7.5.6. Flexor digital profundo
 - 4.7.5.7. Interóseo
- 4.8. Músculos del miembro pélvico
 - 4.8.1. Cintura pélvica
 - 4.8.1.1. Iliopsoas
 - 4.8.1.2. Psoas menor
 - 4.8.1.3. Cuadrado lumbar
 - 4.8.2. De la cadera
 - 4.8.2.1. Glúteos
 - 4.8.2.1.1. Superficial
 - 4.8.2.1.2. Medio
 - 4.8.2.1.3. Profundo
 - 4.8.2.1.4. Gluteobíceps
 - 4.8.2.2. Piriforme
 - 4.8.2.3. Obturador interno y externo
 - 4.8.2.4. Gemelos
 - 4.8.2.5. Cuadrado femoral

- 4.8.3. Del muslo
 - 4.8.3.1. Tensor de la fascia lata
 - 4.8.3.2. Bíceps femoral
 - 4.8.3.3. Abductor caudal del muslo
 - 4.8.3.4. Semitendinoso
 - 4.8.3.5. Semimembranoso
 - 4.8.3.6. Sartorio
 - 4.8.3.7. Gracilis
 - 4.8.3.8. Pectíneo
 - 4.8.3.9. Aductor
- 4.8.4. De la rodilla
 - 4.8.4.1. Cuádriceps femoral
 - 4.8.4.2. Poplíteo
- 4.8.5. De la pierna
 - 4.8.5.1. Tibial craneal
 - 4.8.5.2. Fibular largo y corto
 - 4.8.5.3. Fibular tercero
 - 4.8.5.4. Gastrocnemio
 - 4.8.5.5. Sóleo
- 4.8.6. Del pie
 - 4.8.6.1. Extensor digital largo
 - 4.8.6.2. Extensor digital lateral
 - 4.8.6.3. Flexor digital superficial
 - 4.8.6.4. Flexor digital profundo
 - 4.8.6.5. Interóseo

UNIDAD V. Esplacnología

Competencia:

Reconocer y relacionar los diferentes órganos y tejidos de las vísceras en especies domésticas (rumiantes, caballos, cerdos, perros, gatos y ave doméstica), mediante la descripción de la forma y estructura del sistema digestivo, respiratorio, urogenital y endocrino, para comprender sus características físicas, mostrando disciplina, respeto y capacidad de memorización.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1. Sistema digestivo
 - 5.1.1. Cavidad oral
 - 5.1.2. Faringe
 - 5.1.3. Canal alimentario
 - 5.1.3.1. Esófago
 - 5.1.3.2. Estómago simple y compuesto
 - 5.1.3.3. Intestino delgado y grueso
 - 5.1.4. Hígado
 - 5.1.5. Vesícula biliar
 - 5.1.6. Páncreas
- 5.2. Sistema respiratorio
 - 5.2.1. Cavidad nasal
 - 5.2.2. Laringe
 - 5.2.3. Tráquea
 - 5.2.4. Pulmón
- 5.3. Sistema urinario
 - 5.3.1. Riñones
 - 5.3.2. Uréteres
 - 5.3.3. Vejiga urinaria
 - 5.3.4. Uretra
- 5.4. Órganos genitales masculinos
 - 5.4.1. Testículo y escroto
 - 5.4.2. Epidídimo
 - 5.4.3. Ducto deferente
 - 5.4.4. Glándulas accesorias
 - 5.4.4.1. Ampulares
 - 5.4.4.2. Vesiculares

- 5.4.4.3. Prostática
- 5.4.4.4. Bulbouretrales
- 5.4.5 .Pene y prepucio
- 5.5. Órganos genitales femeninos
 - 5.1.1. Ovario y bolsa ovárica
 - 5.1.2. Tuba uterina, mesovario y mesosalpinx
 - 5.1.3. Útero
 - 5.1.4. Vagina
 - 5.1.5. Vulva
- 5.6. Glándulas endocrinas
 - 5.6.1. Hipófisis
 - 5.6.2. Pineal
 - 5.6.3. Tiroides
 - 5.6.4. Paratiroides
 - 5.6.5. Adrenales

UNIDAD VI. Angiología

Competencia:

Distinguir las vísceras que conforman el sistema circulatorio y linfático, mediante la descripción de sus características, para comprender la manera en la que se irrigan y drenan todos los órganos de un animal, mostrando disciplina y respeto con los cadáveres.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1. Pericardio
- 6.2. Corazón
 - 6.2.1. Atrios
 - 6.2.1.1. Foramen/Fosa oval
 - 6.2.1.2. Aurículas
 - 6.2.2. Ventrículos
 - 6.2.2.1. Valva tricúspide y mitral
- 6.3. Características de arterias y venas
 - 6.3.1. Grandes vasos
 - 6.3.1.1. Arteria aorta
 - 6.3.1.1.1. Válvula aórtica
 - 6.3.1.2. Arteria pulmonar
 - 6.3.1.2.1. Válvula pulmonar
 - 6.3.1.3. Ducto/Ligamento arterioso
 - 6.3.1.4. Vena cava craneal y caudal
- 6.4. Sistema linfático
 - 6.4.1. Vasos linfáticos
 - 6.4.2. Linfonodos
 - 6.4.3. Timo
 - 6.4.4. Bazo
 - 6.4.5. Bolsa cloacal

UNIDAD VII. Sistema nervioso

Competencia:

Reconocer las partes que conforman el sistema nervioso, mediante la descripción de sus características físicas, con el fin de comprender su estructura y relación con los sistemas corporales, mostrando disciplina y respeto con los cadáveres.

Contenido:

Duración: 2 horas

7.1. Sistema nervioso central

7.1.1. Encéfalo

7.1.2. Médula espinal

7.1.3. Meninges

7.2. Sistema nervioso periférico

7.2.1. Nervios craneales

7.2.2. Nervios espinales

UNIDAD VIII. Estesiología

Competencia:

Reconocer los órganos de los sentidos en las especies domésticas (rumiantes, caballos, cerdos, perros, gatos), mediante la descripción de la forma y estructura de los mismos, para comprender sus características físicas, mostrando disciplina, respeto y capacidad de memorización.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 8.1. Ojo
- 8.2. Órgano vestibulococlear
- 8.3. Órgano vomeronasal

UNIDAD IX. Integumento común

Competencia:

Reconocer el tejido cutáneo y las diferentes estructuras asociadas en las especies domésticas (rumiantes, caballos, cerdos, perros, gatos, ave doméstica), mediante la descripción de la forma y estructura de los mismos, para comprender sus características físicas, mostrando disciplina, respeto y capacidad de memorización.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 9.1. Piel
- 9.2. Pelo
 - 9.2.1 Plumas
- 9.3. Cuernos
- 9.4. Cascos y pezuñas
 - 9.4.1. Corona
 - 9.4.2. Perioplo
 - 9.4.3. Muralla
 - 9.4.4. Suela
 - 9.4.5. Ranilla
- 9.5. Glándulas cutáneas (sudoríparas, sebáceas y mamarias) y sus distribución

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Esqueleto axial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa cráneos y vértebras de diferentes especies. 3. Expone diferencias a sus compañeros. 4. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cráneos • Vértebras • Costillas de diferentes especies domésticas 	4 horas
2	Esqueleto de miembro torácico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa huesos del miembro torácico de diferentes especies. 3. Expone diferencias a sus compañeros. 4. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Huesos de diferentes especies 	4 horas
3	Esqueleto de miembro pélvico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa huesos del miembro pélvico de diferentes especies. 3. Expone diferencias a sus compañeros. 4. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Huesos de diferentes especies 	4 horas
UNIDAD III				
4	Artrología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Diseca las diferentes partes de una articulación sinovial. 3. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Material de rastro 	4 horas
UNIDAD				

IV				
5	Músculos del esqueleto axial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Diseca los principales músculos del esqueleto axial. 3. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	4 horas
6	Músculos del miembro torácico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Diseca los principales músculos del miembro torácico. 3. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	8 horas
7	Músculos del miembro pélvico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Diseca los principales músculos del miembro pélvico. 3. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	8 horas
UNIDAD V				
8	Sistema digestivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa el interior de la boca. 3. Extrae el sistema digestivo. 4. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	8 horas
9	Sistema respiratorio y endocrino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Extrae glándulas tiroideas y adrenales. 3. Extrae el sistema respiratorio. 4. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	4 horas
10	Sistema urogenital	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa las características 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	4 horas

		<p>externas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Extrae el sistema urogenital. 4. Expone las diferencias entre machos y hembras. 5. Registra características para el reporte de práctica. 		
11	Generalidades de ave doméstica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa características externas. 3. Extrae todas las vísceras. 4. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de ave doméstica 	4 horas
UNIDAD VI				
12	Sistema circulatorio y linfático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Extrae corazón y grandes vasos. 3. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico 	4 horas
UNIDAD VIII				
13	Sistema nervioso y ojo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Revisa características externas del ojo. 3. Extrae el ojo. 4. Extrae encéfalo. 5. Extrae médula espinal. 6. Registra características para el reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Cadáver de animal doméstico • Segueta 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica Expositiva
- Analogías

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Trabajo de laboratorio
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes escritos	40%
- Portafolio de evidencias	30%
- Exámenes prácticos	20%
- Exposición en equipo y reporte escrito	10%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Aspinal V, Capello M. Introduction to Animal and Veterinary Anatomy and Physiology. 4th ed. UK: CABI; 2019.</p> <p>Gasse H, Van Den Broek W. Egerbacher M, Constantinescu GM, Staszuk C, Saber AS, Simoens P, Stoffel M, Bragulla H, Sótony P. Nomina Anatomica Veterinaria. 6th ed. Hanover: International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (ICVGAN); 2017</p> <p>König HE, Liebich HG ed. Veterinary Anatomy of Domestic Animals. Textbook and Colour Atlas. 7th ed. Stuygart - New York: Thieme; 2020.</p> <p>Singh B, Dyce, Sack and Wensing's Textbook of Veterinary Anatomy. 5th ed. USA: Saunders Elsevier; 2018.</p>	<p>Allenspach N, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Bird Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Ashdown RR, Done SH. Atlas en color de anatomía veterinaria. El caballo. 2a ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2012 [clásica].</p> <p>Ashdown RR, Done SH. Atlas en color de anatomía veterinaria. Rumiantes. 2 ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2011 [clásica].</p> <p>Done SH, Goody PC, Evans SA, Stickland NC. Atlas en color de anatomía veterinaria. El perro y el gato. 2a ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2010 [clásica].</p> <p>Sisson S. A Text-book of Veterinary Anatomy. USA: Alpha Editions; 2020.</p> <p>Skrabe V, Allenspach N. (2011) 3D Bovine Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Yamamoto EY, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Canine Anatomy (versión 2.01) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Yamamoto EY, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Cat Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Yamamoto EY, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Horse Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con al menos 2 años de experiencia docente y laboral, que tenga formación continua en áreas anatómicas veterinarias. Ser respetuoso, paciente, comprometido, íntegro y con facilidad de palabra.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Fisiología I
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 01 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguna

Equipo de diseño de PUA

Sawako Oshima
Gerardo Enrique Medina Basulto
Enrique Trasviña Muñoz

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es adquirir los conocimientos básicos para la integración de las estructuras anatómicas moleculares y funciones bioquímica y fisiológicas de la unidad fundamental de la vida, una célula, la integración en tejido y un animal, para continuar con la siguiente unidad de Fisiología II, y apoyar a otras asignaturas de formación profesional de medicina veterinaria. Esta asignatura de Fisiología I se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los elementos estructurales de las células y sus funciones e interacciones mediante la revisión de los mecanismos moleculares generales, para interpretar condiciones normales y patológicas de tejidos, órganos y organismo animal, con actitud disciplinada, honesta y comprometida con el desarrollo profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Trabajo final donde el alumno analiza, relaciona e integra los eventos fisiológicos alterados a nivel celular y molecular de algún caso patológico en un animal.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Bases genéticas de la célula y sus componentes

Competencia:

Analizar componentes bioquímicos y estructurales de una célula, así como bases de la genética molecular, mediante la revisión e identificación de los elementos involucrados, para explicar los procesos fisiológicos y genéticos de la célula, con pensamiento crítico, una actitud disciplinada y responsable.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1 Introducción al estudio de la célula
 - 1.1.1 El origen de la vida
 - 1.1.2 Síntesis abiótica de moléculas orgánicas
 - 1.1.3 Origen de las biomoléculas
 - 1.1.4 Aparición de las primeras células
 - 1.1.5 Compartimentalización celular
- 1.2 Teoría celular y concepto de célula
 - 1.2.1 Teoría celular y concepto de célula
 - 1.2.2 Células procariontes y eucariontes
 - 1.2.3. Propiedades básicas de las células
 - 1.2.4. Variabilidad celular y pluricelularidad
 - 1.2.5. Diferenciación celular.
 - 1.2.6. Especialización celular.
 - 1.2.7. Organización en tejidos, órganos y sistemas
- 1.3 Componentes químicos de la materia viva
 - 1.3.1 Estructura química y organización de las principales moléculas de la materia viva
 - 1.3.2 Agua, propiedades biológicas
 - 1.3.3 Soluciones amortiguadoras y pH
 - 1.3.4 Carbohidratos, función en las células
 - 1.3.5 Lípidos, función en las células
 - 1.3.6 Proteínas
 - 1.3.6.1 Estructura y función de aminoácidos y proteínas
 - 1.3.7 Ácidos nucleicos
 - 1.3.7.1 Estructura de nucleósidos y nucleótidos
 - 1.3.7.2 Estructura y función del ADN

1.3.7.3 Estructura y función del ARN

1.4. Flujo de la Información Genética

1.4.1 Replicación del ADN

1.4.1.1 Mecanismo de replicación del ADN

1.4.1.2.Reparación del ADN

1.4.1.3 Mutaciones

1.4.2 Transcripción del ADN a ARN

1.4.2.1 Mecanismo general de transcripción

1.4.2.2.Tipos de ARN

1.4.2.3 Procesamiento del ARNm

1.4.3 Traducción del ARNm a proteínas

1.4.3.1 Estructura de los ribosomas procariota y eucariota

1.4.3.2 Código genético

1.4.3.3 Mecanismo de traducción

1.4.3.4 Modificaciones post-traduccionales

UNIDAD II. Estructuras y funciones celulares I

Competencia:

Explicar los procesos fisiológicos y energéticos de una célula, mediante el análisis de componentes y eventos moleculares en organelos como núcleo, membrana, citoplasma y mitocondria, para discriminar el estado normal y el patológico, con pensamiento crítico integrativo y actitud disciplinada.

Contenido:

Duración: 12 horas

2.1 Contenido nuclear

- 2.1.1 Envoltura nuclear
- 2.1.2 Nucleoplasma
- 2.1.3 Nucléolo
- 2.1.4 Estructura y composición interna del núcleo
- 2.1.5 Composición y estructura del ADN
- 2.1.6 Tipos de cromatina
- 2.1.7 Concepto de gen y organización del genoma eucariota

2.2. Membrana Celular

- 2.2.1 Características generales de la bicapa lipídica
 - 2.2.1.1 Modelo del mosaico fluido
 - 2.2.1.2 Tipos de movimiento de los lípidos de membrana
- 2.2.2 Funciones principales de la membrana celular
 - 2.2.2.1 Proteínas membranales
 - 2.2.2.2 Carbohidratos asociados a la membrana
- 2.2.3 Transporte a través de membrana
 - 2.2.3.1 Permeabilidad de la membrana
 - 2.2.3.2 Proteínas transportadoras: canales y acarreadores
 - 2.2.3.3 Transporte activo y pasivo a través de membrana

2.3 Digestión y Absorción Celular

- 2.3.1. Introducción a Digestión
- 2.3.2 Digestión de Carbohidratos, Proteínas y Lípidos
- 2.3.3 Introducción Absorción
- 2.3.4 Introducción al Metabolismo energético
- 2.3.5 Absorción, fisiología molecular
 - 2.3.5.1 Bombas
 - 2.3.5.2 Sodio

- 2.3.5.3 Cloro
- 2.3.5.4 Potasio
- 2.3.5.5 Bicarbonato
- 2.3.5.6 Agua
- 2.3.6 Potencial de membrana
 - 2.3.6.1 Potencial de reposo
 - 2.3.6.2 Potencial de acción, respuesta rápida y respuesta lenta
- 2.3.7 La neurona
 - 2.3.7.1 Sinapsis
 - 2.3.7.2. Sinápsis química
 - 2.3.7.3 Sinápsis eléctrica
 - 2.3.7.4 Neurotransmisores
 - 2.3.7.4.1 Acetilcolina
 - 2.3.7.4.2 Aminas
 - 2.3.7.4.3 Aminoácidos
 - 2.3.7.4.4 Óxido nítrico
 - 2.3.7.4.5 Adrenalina
 - 2.3.7.4.6 Noradrenalina
 - 2.3.7.4.7 Dopamina
 - 2.3.7.5 Mecanismos y regulación del impulso nervioso.
 - 2.3.7.5.1 Neurotransmisores excitadores e inhibidores
 - 2.3.7.5.2 Fenómenos eléctricos durante la excitación neuronal
 - 2.3.7.5.3 Fenómenos eléctricos durante la inhibición neuronal
- 2.4. Respiración celular
 - 2.4.1 Mitocondria: Estructura, composición y función
 - 2.4.2. Transporte de proteínas de citosol a mitocondrias
 - 2.4.3 Introducción al metabolismo
- 2.5 Rutas centrales del metabolismo
 - 2.5.1 Glucólisis
 - 2.5.2 Ciclo de Krebs
 - 2.5.3 Fosforilación oxidativa
 - 2.5.4 Rutas de biosíntesis

UNIDAD III. Estructuras y funciones celulares II

Competencia:

Examinar los procesos fisiológicos y reproductivos de una célula, mediante el análisis de componentes de eventos moleculares en el sistema endomembranal y citoesqueletos, para discriminar el estado normal y el patológico, con pensamiento crítico integrativo y actitud disciplinada.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 3.1. Sistema endomembrana y el tráfico de proteínas.
 - 3.1.1 Retículo endoplásmico (RE).
 - 3.1.2 Transporte de proteínas de citosol a retículo endoplásmico.
 - 3.1.3 Modificación de proteínas en aparato de Golgi
 - 3.1.4 Degradación de proteínas en proteasomas
- 3.2 Secreción de proteínas
 - 3.2.1. Exocitosis
 - 3.2.2 Endocitosis
 - 3.2.3 Lisosomas
- 3.3. Movilidad y forma de las células
 - 3.3.1 Citoesqueleto y movimiento celular.
 - 3.3.1.1 Proteínas formadoras de filamentos intermedios.
 - 3.3.1.2 Localización y función de los filamentos intermedios en la célula.
 - 3.3.2 Composición química de los microtúbulos.
 - 3.3.3 Estructura de cilios y flagelos.
 - 3.3.4 Composición y distribución de los microfilamentos.
 - 3.3.4.1 Proteínas asociadas a actina.
 - 3.3.5 Inhibidores de citoesqueletos
 - 3.3.6 Contracción muscular.
 - 3.3.6.1 Estructura de las células musculares.
 - 3.3.6.2 Cascadas de señales que provocan contracción muscular.
 - 3.3.6.3 Mecanismos de contracción muscular en músculo estriado y liso.
 - 3.3.7 Sistema nervioso y control de contracción muscular
 - 3.3.7.1 Sistema nervioso autónomo

3.3.7.1.1 Sistema nervioso parasimpático

3.3.7.1.1.1 Receptores colinérgicos y sus acciones excitadoras e inhibitoras de la estimulación parasimpática

3.3.7.1.2 Sistema nervioso simpático

3.3.7.1.2.1 Receptores alfa y beta adrenérgicos y sus acciones excitadoras e inhibitoras de la estimulación simpática

3.3.7.1.3 Sistema nervioso somático

3.4. Reproducción celular

3.4.1 Tipos de divisiones celulares

3.4.2 Etapas del ciclo celular

3.4.3 Mitosis.

3.4.4 Citocinesis.

3.4.5 Meiosis y gametogénesis

3.4.6 Eventos que suceden durante el desarrollo de la mitosis y la meiosis, así como su repercusión en el desarrollo posterior de la célula

3.5. Control del ciclo celular

3.5.1. Protooncogenos y Genes supresor de tumor

3.5.2. Mutaciones oncogénicas y el inicio de cáncer

3.5.2.1. Mutaciones a nivel de ADN

3.5.2.2. Mutaciones a nivel cromosómico

UNIDAD IV. Diferenciación e interacción celular

Competencia:

Explicar los procesos de diferenciación e interacción celular, mediante el análisis de mecanismos del control de expresión génica, moléculas involucradas en comunicación celular y uniones celulares, para conocer la integración de células en tejidos, órganos, sistemas y organismo, con pensamiento crítico integrativo y actitud disciplinada.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 4.1 Diferenciación y Comunicación Intercelular
 - 4.1.1 Regulación de la expresión genética.
 - 4.1.2 Niveles de regulación de la expresión genética.
 - 4.1.3 Tipos de regulación de la expresión genética.
 - 4.1.4 La expresión genética y la diferenciación celular.
- 4.2 Señales químicas intercelulares e intracelulares.
 - 4.2.1 Principios generales de señalización celular.
 - 4.2.2 Tipos de señalización intercelular.
 - 4.2.3 Sistema endocrino y hormonas
 - 4.2.3.1 Tipos de glándula
 - 4.2.3.2 Orígenes y clasificación hormonales
 - 4.2.3.3 Retroalimentación negativa y positiva
 - 4.2.4. Tipos de receptores superficie de la célula
 - 4.2.4.1 Receptores acoplados a proteína G y sus efectores
 - 4.2.4.2 Segundo mensajero
 - 4.2.4.3 Receptores de tirosina cinasa y Ras
 - 4.2.4.4 Vías de MAP cinasa
- 4.3 Integración de células en Tejidos
 - 4.3.1 Adhesión y comunicación intracelular
 - 4.3.2 Tipos de uniones celulares
 - 4.3.2.1 Tipos de moléculas de adhesión
 - 4.3.2.2 Adhesión entre las células y la matriz
 - 4.3.3.3 Componentes de matriz extracelular
- 4.4 Interacciones celulares en el desarrollo.
 - 4.4.1 Control génico en el desarrollo embrionario

4.4.2 Modelos de Interacción celular en el desarrollo

4.4.3 Regulación del control del ciclo celular

4.4.4 Muerte celular y su regulación

4.5 Homeostasis

4.5.1 Constantes fisiológicos

4.5.2. Equilibrio general ácido-base

4.5.2.1 Elementos y sustancias con efectos ácido o base

4.5.2.2 Sistemas involucrados en el equilibrio ácido - base

4.5.2.2.1 Sistema celular

4.5.2.2.2 Sistema respiratorio

4.5.2.2.3 Sistema renal

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Flujo de expresión de información genética	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza el concepto del dogma central de la expresión de información genética. 3. Elabora un modelo conceptual del papel que representa el dogma central, identificando componentes de ADN genómico, ARN mensajero, ARN transferencia, aminoácidos, polipéptido que representa un organismo vivo. 4. Revisa y compara con productos de otros alumnos y discute por equipo para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel de modelo ● Tijeras ● Pluma ● Cámara digital o teléfono celular 	2 horas
UNIDAD III				
2	Animales modelo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza videos de animales y modelos experimentales que aportaron al descubrimiento del efecto causal de una mutación génica en algunas patologías a nivel órgano u organismo. 3. Elabora una exposición por equipo para presentar un modelo animal seleccionado destacando sus características y principales aportaciones en fisiología y medicina. 4. Exposición frente a grupo y discusión para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales audiovisuales ● Internet ● Computadora ● Software para presentación 	6 horas
3	Mitosis y meiosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Revisa el concepto de recombinación meiótica y comportamientos de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartulina ● Plumones de colores ● Tijeras 	4 horas

		<p>cromosomas homólogos durante mitosis y meiosis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Elabora modelos de papeles que representan juegos de cromosomas homólogos. 4. Dibuja las células en división mitótica y meiótica, en una cartulina, y coloca los papeles de cromosomas homólogos, acorde a etapas de ciclo celular y la ubicación subcelular, representando correctamente el fenómeno de la recombinación meiótica. 5. Exposición frente a grupo y discusión para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papeles impresos de modelo de cromosoma ● Cámara digital o celular ● Internet. 	
UNIDAD IV				
4	Hormonas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza vídeos del tema de regulación de la expresión génica por diversas hormonas 3. Elabora una exposición por equipo para presentar hormonas producidas por una glándula, características bioquímicas y fisiológicas, incluyendo las vías intracelulares de transducción de señales, así como posibles condiciones patológicas 4. Exposición frente a grupo y discusión para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Material audiovisual, ● Internet ● Computadora ● Software para presentación 	4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Reglamento de Uso del Laboratorio Manejo de Residuos Peligrosos Biológico-infecciosos, Preparación de soluciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Revisa la NOM 087 e identifica la normatividad que aplica a equipo y material que se encuentran en el laboratorio. 3. Prepara soluciones de cloruro de sodio a diferentes concentraciones que se utilizarán en prácticas posteriores, utilizando pipetas pasteur y micropipetas. 4. Integra reporte con los elementos requeridos 5. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vasos precipitados ● Tubos de ensayo ● Probetas ● Agua destilada ● Reactivos (cloruro de sodio, difosfato de sodio, monofosfato de sodio) ● Balanza analítica ● Pipetas Pasteur ● Micropipetas de rango de 20uL, 200uL, 1000uL 	4 horas
2	Diversidad celular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Recolecta muestras biológicas diversas (protozoarios, bacterias, levaduras, células animales y vegetales) 3. Prepara las muestras en laminillas 4. Analiza con microscopio óptico y se apoya con el docente y otros alumnos para su identificación 5. Integra reporte con los elementos requeridos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Microscopios óptico ● Materiales para recolección de aguas (bebedero, canal, estanque, baño) ● Muestras con organismos preparadas por el docente ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Materiales para dibujo 	4 horas

		6. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación		
3	Extracción de ADN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Prepara muestras de tejido animal para su digestión enzimática 3. Extrae ácidos nucleicos totales con el método de precipitación con etanol. 4. Seca, resuspende y cuantifica ADN utilizando espectrofotómetro 5. Integra reporte con los elementos requeridos 6. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Muestras de tejido animal ● Enzima Proteinasa K ● Etanol al 100% ● Etanol al 70% ● Agua destilada ● Microtubos ● Micropipetas ● Puntillas para micropipetas ● Microcentrifugadora ● Agitador tipo Vortex 	4 horas
UNIDAD II				
4	Osmosis, transporte a través de membrana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la práctica 2. Prepara muestras de sangre 3. Mezcla la muestra con solución hipertónica, hipotónica e isotónica y anota las diferencias observadas. 4. Observa con microscopio la morfología de los glóbulos rojos y documenta. 5. Integra reporte con los elementos requeridos 6. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales para recolección de sangre. ● Tubos de ensayo ● Solución hipertónica ● Solución hipotónica ● Solución isotónica ● Agua destilada ● Microscopio óptico ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Materiales para dibujar 	4 horas
UNIDAD III				

5	Motilidad celular (Fagocitosis)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la práctica 2. Recolecta sangre de animal (pez) 3. Prepara fracciones de leucocitos 4. Observa la actividad fagocítica 5. Integra reporte con los elementos requeridos 6. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Muestra de sangre (pez) ● Agua destilada ● Microcentrifugadora ● Microtubos ● Micropipetas ● Puntillas para micropipetas ● Microscopio óptico ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Materiales de dibujo 	4 horas
6	Mitosis y meiosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la práctica 2. Observa con microscopio laminillas de muestras de células de tejido animal que están en división mitótica, o división meiótica. 3. Elabora dibujos comparativos. 4. Integra reporte con los elementos requeridos 5. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Microscopios ● Laminillas preparadas ● Materiales para dibujar 	4 horas
UNIDAD IV				
7	Embriogénesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la práctica 2. Observa con microscopio laminillas de embriones de artrópodos, peces y aves 3. Elabora dibujos comparativos. 4. Integra reporte con los elementos requeridos 5. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Microscopios ● Laminillas preparadas ● Materiales para dibujar 	4 horas

8	Homeostasis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para realizar la práctica 2. Mide constantes fisiológicas de un animal y un humano, como temperatura corporal, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, nivel de oxigenación de hemoglobina y pH sanguíneo. 3. Analiza resultados y elabora tablas y gráficas para su exposición frente al grupo. 4. Realiza la exposición. 5. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Animales para examinar ● Termómetro ● Contador manual ● Pulsoxímetro ● pHmetro ● Materiales para la recolección de sangre ● Computadora y software para análisis de datos 	4 horas
---	-------------	---	---	---------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....60%
- Reportes de taller10%
- Prácticas de laboratorio.....20%
- Trabajo final.....10%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M. Essential Cell Biology. 5a ed. New York: W.W. Norton & Company; 2019.</p> <p>Cunningham JG. Fisiología veterinaria.6a ed. Netherland: Elsevier; 2020</p> <p>Karp G. Biología celular y molecular: conceptos y experimentos. 8a ed. México: McGraw-Hill; 2019.</p> <p>Lodish H. Biología celular y molecular. 7a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2016. [clásica]</p>	<p>Aspinall V, & Cappello M. Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology 3^{ra}. E-Book. Netherland: Elsevier Health Sciences; 2014. [clásica]</p> <p>Cooper GM. The Cell, A Molecular Approach. 2a ed. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2000. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9839/ [clásica].</p> <p>Landowne D. Cell Physiology (Lange Physiology Series) USA: Mcgraw-Hill; 2006 [clásica]</p> <p>McKee T., McKee JR., & Martínez JRP. Bioquímica: las bases moleculares de la vida. 7a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2020</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en el área de Ciencias Biológicas, preferentemente con grado de Maestría en Ciencias o Doctorado en el área de salud animal. Experiencia profesional y docente mínima de 2 años. Debe ser una persona entusiasta, optimista, dinámica, respetuosa, ecuánime y honesta.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Histología
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Issa Carolina García Reynoso
José Carlomán Herrera Ramírez
Karla Sugey Rodríguez Díaz
Katya Monserrat Meza Silva

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**
Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar a los estudiantes conocimientos relacionados con la estructura de los seres vivos a nivel microscópico, su utilidad radica en ser fundamento para identificar los componentes morfológicos y funcionales del organismo, lo que ayudará posteriormente a contrastar aspectos patológicos.

Pertenece a la etapa básica, con carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la histología en animales domésticos, mediante la revisión de la estructura y función de los tejidos, para entender su naturaleza e importancia en la organización de los sistemas corporales, con actitud responsable y de interés.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Reportes de práctica realizadas de los temas: tejidos básicos, sistemas hematopoyético, linfático, circulatorio, respiratorio, digestivo, urinario y reproductor.

Investigación documental y presentación final de temas selectos en histología (grupal o individual). Bajo la rúbrica: portada, contenido, tabla de imágenes, desarrollo del tema, conclusiones, autoevaluación y referencias bibliográficas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Procesamiento de tejidos

Competencia:

Examinar el procesamiento de tejidos, por medio de técnicas histológicas establecidas, con el propósito de conservar apropiadamente las muestras biológicas para su posterior estudio microscópico, con actitud entusiasta y de forma ordenada.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Principios generales sobre histología.
- 1.2. Concepto y orígenes de histología.
- 1.3. Procesamiento de tejidos.
 - 1.3.1. Técnica de parafina.
 - 1.3.2. Principios de tinción.
 - 1.3.3. Técnica de montaje.

UNIDAD II. Tejidos básicos

Competencia:

Distinguir los diferentes tipos de tejidos que componen al organismo, mediante el análisis de material visual y de información documental con la finalidad de relacionar la estructura básica y posterior aplicación, con una mente abierta y disciplinada.

Contenido:

Duración: 11 horas

2.1. Tejido epitelial.

2.1.1. Generalidades del tejido epitelial.

2.1.2. Clasificación de epitelios: por tipo de células y por número de capas.

2.1.3. Glándulas. Clasificaciones: exocrinas y endocrinas; unicelulares y multicelulares; holocrinas, apocrinas y merocrinas; y mucosas, serosas y mixtas.

2.2. Tejido conectivo.

2.2.1. Tejido conectivo ordinario.

2.2.1.1. Matriz extracelular.

2.2.1.2. Células.

2.2.1.3. Tipos de tejido conectivo: laxo, denso, mucoide y reticular.

2.2.2. Tejido conectivo especial.

2.2.2.1. Tejido adiposo.

2.2.2.2. Tejido cartilaginoso.

2.2.2.3. Tejido óseo.

2.3. Tejido muscular.

2.3.1. Músculo liso.

2.3.2. Músculo esquelético.

2.3.3. Músculo cardíaco.

2.4. Tejido Nervioso.

2.4.1. Neuronas. Estructura y tipos de neurona.

2.4.2. Revestimiento de las fibras nerviosas.

2.4.3. Terminales nerviosas aferentes (sensitivas) y eferentes (motoras).

2.4.4. Glia

UNIDAD III. Sistemas Hematopoyético, linfático, circulatorio y respiratorio

Competencia:

Inspeccionar la histología de los sistemas hematopoyético, linfático, circulatorio y respiratorio de los animales domésticos, por medio de la esquematización de los elementos que los integran, con el propósito de entender su funcionamiento, en forma entusiasta y constante.

Contenido:

Duración: 15 horas

- 3.1. Sistema hematopoyético.
 - 3.1.1. Médula ósea. Características generales e histológicas.
 - 3.1.2. Hematopoyesis. Hematopoyesis en el feto. Sitios de producción.
 - 3.1.3. Esquema hematopoyético.
 - 3.1.4. Células de la sangre. Características y función.
 - 3.1.4.1. Eritrocitos, leucocitos y plaquetas.
- 3.2. Sistema linfático.
 - 3.2.1. Timo y bolsa de Fabricio. Características histológicas.
 - 3.2.2. Linfonodos. Características histológicas.
 - 3.2.3. Bazo. Características histológicas.
- 3.3. Sistema circulatorio.
 - 3.3.1. Estructuras histológicas de vasos sanguíneos.
 - 3.3.1.1. Arterias.
 - 3.3.1.2. Venas.
 - 3.3.1.3. Arteriolas, capilares y vénulas.
 - 3.3.2. Corazón, características histológicas.
 - 3.3.2.1. Endocardio, miocardio y epicardio.
- 3.4. Sistema respiratorio.
 - 3.4.1. Cavidad nasal.
 - 3.4.2. Nasofaringe.
 - 3.4.3. Laringe.
 - 3.4.4. Tráquea.
 - 3.4.5. Pulmón.
 - 3.4.5.1. Bronquios.
 - 3.4.5.2. Glándulas bronquiales.
 - 3.4.5.3. Bronquiolos.
 - 3.4.5.4. Alveolos.
 - 3.4.5.5. Pleuras.

UNIDAD IV. Sistema Digestivo, urinario y reproductor

Competencia:

Inspeccionar la histología de los sistemas digestivo, urinario y reproductor de los animales domésticos, por medio de la esquematización de los elementos que los integran, con el propósito de entender su funcionamiento, en forma entusiasta y constante.

Contenido:

Duración: 14 horas

4.1. Sistema Digestivo.

- 4.1.1. Características y funciones generales.
- 4.1.2. Cavidad oral, características histológicas.
- 4.1.3. Labios, carrillos, paladares, lengua, encías y dientes.
- 4.1.4. Estructura histológica de glándulas salivales.
 - 4.1.4.1. Glándulas salivales mayores.
 - 4.1.4.2. Glándulas salivales menores.
- 4.1.5. Estructura histológica de faringe.
- 4.1.6. Estructura histológica del esófago.
- 4.1.7. Estómago glandular, características histológicas.
 - 4.1.7.1. Histofisiología.
- 4.1.8. Compartimientos gástricos.
- 4.1.9. Proventrículo, rumen, retículo y abomaso, características histológicas.
- 4.1.10. Estructura histológica de intestino delgado. Regiones del intestino delgado. Duodeno, yeyuno e íleon.
 - 4.1.10.1. Histofisiología del intestino delgado.
- 4.1.11. Estructura histológica del intestino grueso. Regiones de intestino grueso. Colon, recto y ano.
 - 4.1.11.1. Histofisiología del intestino grueso.
- 4.1.12. Estructura histológica de hígado.
- 4.1.13. Estructura histológica de páncreas exocrino.

4.2. Sistema urinario.

- 4.2.1. Riñón. Funciones generales.
- 4.2.2. Nefrona. Corpúsculo (glomérulos), túbulos proximal, distal, colector.
- 4.2.3. Complejo yuxtaglomerular.
- 4.2.4. Histofisiología del riñón.
- 4.2.5. Uréteres.
- 4.2.6. Vejiga urinaria.

4.2.7. Uretra

4.3. Sistema reproductor.

4.3.1. Sistema reproductor de la hembra.

4.3.1.1. Ovario.

4.3.1.2. Oviducto y cuernos uterinos.

4.3.1.3. Útero.

4.3.1.4. Vagina.

4.3.1.5. Vulva.

4.3.2. Sistema reproductor del macho.

4.3.2.1. Testículos.

4.3.2.2. Epidídimo.

4.3.2.3. Glándulas accesorias. Ampular, vesicular, bulbouretral, uretral y próstata.

4.3.2.4. Uretra. Pélvica y peneana (extrapélvica).

4.3.2.5. Pene, raíz, cuerpo y glande.

UNIDAD V. Sistema tegumentario

Competencia:

Inspeccionar la histología del sistema tegumentario de los animales domésticos, por medio de la esquematización de los elementos que los integran, con el propósito de entender su funcionamiento, en forma entusiasta y constante.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 5.1. Sistema tegumentario.
 - 5.1.1. Características generales.
 - 5.1.2. Tegumento mamífero.
 - 5.1.3. Organización de piel.
 - 5.1.3.1. Epidermis, dermis, hipodermis.
 - 5.1.3.2. Componentes vasculares, neuronales y linfáticos.
 - 5.1.4. Regiones especializadas de piel.
 - 5.1.4.1. Cojinetes.
 - 5.1.4.2. Escroto.
 - 5.1.4.3. Nariz.
 - 5.1.4.4. Meato externo auditivo.
 - 5.1.4.5. Uniones mucocutáneas.
 - 5.1.4.6. Pelo.
 - 5.1.4.6.1. Organización folicular.
 - 5.1.4.6.2. Ciclo del pelo.
 - 5.1.4.6.3. Pelos sensitivos.
 - 5.1.5. Células especializadas.
 - 5.1.5.1. Melanocitos.
 - 5.1.5.2. Macrófagos intraepidérmicos.
 - 5.1.6. Glándulas de la piel.
 - 5.1.6.1. Sebáceas.
 - 5.1.6.2. Glándulas tubulares.
 - 5.1.6.3. Glándulas de región perianal.
 - 5.1.6.4. Glándulas mamarias.
- 5.2. Regiones histológicas del casco
 - 5.2.1. Epidermis.
 - 5.2.2. Corium.
- 5.3. Garras.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Uso del microscopio óptico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza identificación de las partes del microscopio y encendido de equipos. 4. En equipo se practica el movimiento y enfoque del microscopio. 5. Recibe retroalimentación y evaluación docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Computadora. • Microscopio. • Cámara o celular. • Colección de laminillas con cortes histológicos. • Cuaderno para notas. 	6 horas
UNIDAD II				
2	Tejidos básicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza identificación de estructuras que componen los tejidos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. 4. En equipo obtiene fotografías de estructuras específicas solicitadas por el docente. 5. Recibe retroalimentación y evaluación docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio. • Cámara o celular. • Colección de laminillas con cortes histológicos. • Cuaderno para notas. 	12 horas
UNIDAD III				
3	Identificación por sistemas: hematopoyético, linfático, circulatorio y respiratorio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza identificación de estructuras que componen los 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio. • Cámara o celular. • Colección de laminillas con cortes histológicos. • Cuaderno para notas. 	12 horas

		<p>sistemas hematopoyético, linfático, circulatorio y respiratorio.</p> <p>4. En equipo obtiene fotografías de estructuras específicas solicitadas por el docente.</p> <p>5. Recibe retroalimentación y evaluación docente.</p>		
UNIDAD IV				
4	Identificación por sistemas: digestivo, urinario y reproductor.	<p>1. Atiende las indicaciones del docente.</p> <p>2. Se organiza en equipos o parejas.</p> <p>3. Realiza identificación de estructuras que componen los sistemas digestivo, urinario y reproductor.</p> <p>4. En equipo obtiene fotografías de estructuras específicas solicitadas por el docente.</p> <p>5. Recibe retroalimentación y evaluación docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio. • Cámara o celular. • Colección de laminillas con cortes histológicos. • Cuaderno para notas. 	12 horas
UNIDAD V				
5	Identificación de sistema tegumentario.	<p>1. Atiende las indicaciones del docente.</p> <p>2. Se organiza en equipos o parejas.</p> <p>3. Realiza identificación de estructuras que componen el sistema tegumentario.</p> <p>4. En equipo obtiene fotografías de estructuras específicas solicitadas por el docente.</p> <p>5. Recibe retroalimentación y evaluación docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio. • Cámara o celular. • Colección de laminillas con cortes histológicos. • Cuaderno para notas. 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Recursos audiovisuales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	50%
- Reportes de prácticas de laboratorio.....	30%
- Presentación de investigación final.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Banks WJ. Histología veterinaria aplicada. México, D.F.: Manual Moderno; 1996. [Clásica]</p> <p>Geneser F. Histología : sobre bases biomoleculares. 3a ed. Médica Panamericana; 2000. [Clásica]</p> <p>Junqueira LCU, Carneiro J. Histología básica [Internet]. 6a ed. Masson; 2005. [Clásica]</p> <p>Mcmillan DB, Harris RJ. An Atlas of Comparative Vertebrate Histology : Diagnostic and Translational Research Guide. London Academic Press, An Imprint Of Elsevier; 2018.</p> <p>Megías M, Molist P, Pombal MÁ. Inicio. Atlas de histología Vegetal y Animal. Uvigo.es. Disponible en: https://mmegias.webs.uvigo.es/</p>	<p>Carneiro, Junqueira. Histología básica. 13a ed. Masson; 2022.</p> <p>Gartner LP. Texto de histología atlas a color. 4a ed. Elsevier; 2017.</p> <p>Martín-Lacave I. Atlas de Histología. [S.l.]: Ediciones Díaz de Santos; 2020.</p> <p>Martín Lacave I, García Caballero T. Atlas de inmunohistoquímica : caracterización de células, tejidos y órganos normales [Internet]. Diaz de Santos; 2012. [Clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, con estudio de posgrado afín al área de patología, experiencia mínima en docencia de dos años y cursos comprobables de capacitación continua. Ser propositivo, responsable, así como, respetuoso y empático con los estudiantes a su cargo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodología de la Investigación
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 01 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Fernando Figueroa Saavedra
Cristina Pérez Linares
Olga Maritza Manríquez Núñez
Ana Paulina Haro Álvarez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje brinda al estudiante las herramientas y metodología a través de la aplicación del método científico y siguiendo un estilo y forma establecido para la elaboración y presentación de una investigación documental desarrollado con una actitud metódica, analítica y responsable.

Esta asignatura se ubica en la etapa básica, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Redactar reportes de investigación documental sobre un tema de medicina veterinaria y zootecnia, aplicando el método científico y el aprendizaje autónomo, la metodología y las técnicas de investigación documental, con el fin de generar conocimiento, establecer conclusiones y difundir a grupos especializados, con rigor científico, responsabilidad y actitud crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Reporte de investigación documental escrito sobre un tema de medicina veterinaria y zootecnia y una presentación sobre el mismo utilizando un lenguaje médico apropiado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Formas o modos de obtención del conocimiento

Competencia:

Examinar las formas de obtención del conocimiento, a través del estudio de la autoridad, tipos de razonamiento, la experiencia y el método científico, con el fin de generar conocimiento nuevo, con pensamiento reflexivo.

Contenido:

- 1.1 Autoridad
- 1.2 Experiencia
- 1.3 Razonamiento inductivo
- 1.4 Razonamiento deductivo
- 1.5 Método científico

Duración: 3 horas

UNIDAD II. Tipos de investigación científica

Competencia:

Analizar los tipos de investigación científica y sus principios éticos, mediante la identificación de sus características y objetivos, con el fin de conocer su importancia y aplicación en la solución de problemas del área de la medicina veterinaria y zootecnia, con honestidad y objetividad.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 2.1 Ética de la investigación
 - 2.1.1 Plagio
 - 2.1.2 Paráfrasis
 - 2.1.3 Características y objetivos
- 2.2 Tipos
 - 2.2.1 Documental
 - 2.2.2 Exploratoria
 - 2.2.3 Descriptiva
 - 2.2.4 Correlacional
 - 2.2.5 Experimental
- 2.3 Importancia y aplicaciones

UNIDAD III. Metodología y técnicas de investigación documental

Competencia:

Aplicar las metodologías y técnicas de investigación documental, a través de fuentes de información disponibles, con el fin de obtener información actualizada y confiable del tema de interés, con autonomía y pensamiento crítico.

Contenido:**Duración:** 6 horas

3.1 Fuentes

- 3.1.1 Bibliográficas, hemerográficas y documentales
- 3.1.2 Audio gráficas y video gráficas
- 3.1.3 Electrónicas e iconográficas

3.2 Técnicas

- 3.3.5 Revisión de literatura
- 3.3.6 Análisis, organización e interpretación de resultados

UNIDAD IV. Integración y presentación de resultados de la investigación

Competencia:

Elaborar reportes escritos de investigación documental atendiendo una determinada estructura, estilo y forma, para presentar resultados de investigación sobre temas de la medicina veterinaria y zootecnia a grupos de interés, manteniendo la comunicación asertiva y apertura a la crítica.

Contenido:

Duración: 17 horas

4.1 Integración y estructuración

- 4.1.1 Dimensiones del proyecto
- 4.1.2 Recomposición del conocimiento
- 4.1.3 Redacción y reorganización de contenidos
- 4.1.4 Síntesis del conocimiento logrado

4.2 Trabajo escrito

- 4.2.1 Portada e índice
- 4.2.2 Introducción
- 4.2.3 Contenido del trabajo organizado en capítulos
- 4.2.4 Citas y referencias
- 4.2.5 Conclusiones
- 4.2.6 Literatura citada y anexos

4.3 Estilo y forma

4.4 Exposición oral

- 4.4.1 Objetivos
- 4.4.2 Recomendaciones
- 4.4.3 Presentación
- 4.4.4 Equipo
- 4.4.5 Preparación

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Búsqueda de fuentes de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Selecciona un tema de investigación en el área de la medicina veterinaria y zootecnia. 3. Realiza la búsqueda de información en fuentes para documentar el tema de interés. 4. Selecciona y categoriza las fuentes confiables y actualizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información 	4 horas
UNIDAD IV				
2	Reporte de investigación documental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. De acuerdo a las fuentes de información seleccionadas y categorizadas estructura y redacta el reporte de investigación. 3. Aplica el estilo y forma determinada al reporte. 4. Elabora una presentación oral de los resultados de la investigación documental apoyado de herramientas digitales. 5. Presenta ante el grupo y docente el reporte para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digitales • Proyector 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas.....	10%
- Avances.....	20%
- Reporte de investigación documental.....	50%
- Presentación oral.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Gallardo, EEE. Metodología de la investigación: Manual autoformativo interactivo (Internet). Perú: Universidad Continental; 2017. (consultado 2022 Ago 18) Versión e-boock disponible en http://repositorio.continental.edu.pe/.</p> <p>Hernández-Sampieri RC. Fernández C.C y Baptista LP. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: Ed. McGraw-Hill; 2014. [clásica].</p> <p>Hernández-Sampieri RC . Mendoza, C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Ed. McGraw Hill Education; 2018.</p>	<p>Figuroa, S. F. Pérez, L. C. s/f. Estilo y forma para la redacción y presentación de documentos escritos de la materia de métodos y técnica de investigación documental Actualizado. Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Universidad Autónoma de Baja California.</p> <p>Nota: Además el estudiante puede consultar a través de buscadores el siguiente listado de revistas</p> <p>Journal Meat Science Journal Animal Science Journal Dairy Science Journal Animal nutrition Journal of American Veterinary Medical Association Journal of the American Animal Hospital Association Journal of Veterinary Record Journal of Veterinary Research Journal Food Science Journal of immunology Journal food protection Journal preventive veterinary Medicine Journal Veterinary Pathology Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias Revista Abanico Veterinario Revista Veterinaria México Revista Archivo de Medicina Veterinaria</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín de preferencia con posgrado y experiencia en investigación, contar con experiencia docente y laboral mínima de dos años. Además de fomentar el trabajo en equipo, el modelo está centrado en el estudiante y disposición de trabajo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Etología y Manejo Animal
- 5. Clave:** .
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 03 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Julio Alfonso Mercado Rodriguez
Ana Laura Kinejara Espinoza
Oscar Ernesto Monroy Campa

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene la finalidad de que el alumno analice el comportamiento normal y anormal de los animales, en cada uno de los niveles de su desarrollo y aplicación zootécnica. Esta asignatura fomenta la habilidad de observación; la búsqueda, lectura y comprensión de información, así como la sujeción segura de animales y el respeto por los mismos. Se encuentra en la etapa básica, es de carácter obligatorio y está asignada al área de conocimiento Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el comportamiento normal y anormal de los animales en su desarrollo, mediante el uso técnicas de observación e identificación de sus problemas conductuales, para la aplicación de una zootecnia adecuada; con responsabilidad, compromiso y respeto.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Reporte de Etograma de comportamiento, análisis de los datos, representación gráfica y conclusión apoyado en literatura científica de cada una de las especies domésticas y no domésticas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades de la Etología

Competencia:

Examinar las generalidades de la etología, mediante el análisis del etograma, para implementar técnicas adecuadas en la modificación del comportamiento animal y generar sus recomendaciones; con capacidad de observación, pensamiento analítico y paciencia.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Definiciones.
- 1.2. Historia de la Etología
- 1.3. ¿Qué estudia la etología y cómo lo hace?
- 1.4. Tipos de comportamientos normales generales
- 1.5. Modificación del comportamiento
 - 1.5.1. Técnicas comunes de modificación positiva
 - 1.5.2. Técnicas de modificación negativa
- 1.6. El etograma como herramienta
- 1.7. Uso y aplicación del etograma

UNIDAD II. Etología de perros y gatos

Competencia:

Reconocer las técnicas de sujeción física apropiada y el manejo conductual de perros y gatos, a través de la relación entre los comportamientos normales y anormales que se presentan para emplear un tratamiento adecuado, con respeto a los animales y ética profesional.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Taxonomía, evolución y nomenclatura del exterior del perro doméstico
- 2.2. Desarrollo y aprendizaje del perro
- 2.3. Comportamientos comunes del perro
- 2.4. Comportamientos anormales del perro
 - 2.4.1. Agresión
 - 2.4.2. Ansiedad por separación
 - 2.4.3. Hiperactividad
 - 2.4.4. Estereotipias
 - 2.4.5. Eliminación inapropiada
 - 2.4.6. Pica y polidipsia psicogénica
 - 2.4.7. Disfunción cognitiva por envejecimiento
- 2.5. Tratamientos medicamentosos y comportamentales
- 2.6. Taxonomía, evolución y nomenclatura del exterior del gato doméstico
- 2.7. Desarrollo y aprendizaje del gato
- 2.8. Comportamientos comunes del gato
- 2.9. Comportamientos anormales del gato
 - 2.9.1. Agresión
 - 2.9.2. Ansiedad por separación
 - 2.9.3. Hiperactividad
 - 2.9.4. Estereotipias
 - 2.9.5. Eliminación inapropiada
 - 2.9.6. Pica y polidipsia psicogénica
 - 2.9.7. Disfunción cognitiva por envejecimiento
- 2.10. Métodos de sujeción física y psicológica (conductual)
- 2.11. Entorno y bienestar

UNIDAD III. Etología del caballo doméstico

Competencia:

Distinguir las técnicas de sujeción física apropiada y el manejo conductual del caballo doméstico, mediante la relación entre los comportamientos normales y anormales que se presentan de acuerdo a su fin zootécnico, para comparar su abordaje y resolución de éstos, con respeto a los animales y ética profesional.

Contenido:**Duración:** 5 horas

- 3.1 Taxonomía, evolución y nomenclatura del exterior del caballo doméstico
- 3.2 Desarrollo y aprendizaje del caballo
- 3.3 Importancia de los órganos de los sentidos y comunicación
- 3.4 Comportamiento individual
- 3.5 Comportamiento social
- 3.6 Cortejo y comportamiento reproductivo
- 3.7 Comportamiento materno
- 3.8 Comportamiento juvenil
- 3.9 Problemas de bienestar en caballos
- 3.10 Métodos de sujeción física y psicológica (conductual)
- 3.11 Entorno y bienestar

UNIDAD IV. Etología aplicada en cerdos

Competencia:

Distinguir las técnicas de sujeción física apropiada y el manejo conductual de cerdos, por medio de la relación entre los comportamientos normales y anormales que se presentan de acuerdo a su fin zootécnico y etapa productiva, para comparar entre ellos su abordaje y su resolución, con respeto a los animales y ética profesional.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1 Origen, domesticación y nomenclatura del exterior del cerdo doméstico
- 4.2 Órganos de los sentidos y comunicación
- 4.3 Comportamiento individual
- 4.4 Comportamiento social
- 4.5 Cortejo y comportamiento reproductivo
- 4.6 Comportamiento materno
- 4.7 Comportamiento juvenil
- 4.8 Problemas de bienestar en cerdos
- 4.9 Métodos de sujeción física y psicológica (conductual)

UNIDAD V. Rumiantes domésticos (bovinos, ovinos y caprinos)

Competencia:

Distinguir las técnicas de sujeción física apropiada y el manejo conductual en los rumiantes domésticos, a través de la relación entre los comportamientos normales y anormales que se presentan de acuerdo a su fin zootécnico y etapa productiva, para comparar su abordaje y resolución de éstos, con respeto a los animales y ética profesional.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 5.1. Origen, domesticación, y nomenclatura del exterior del rumiante doméstico
- 5.2. Conducta en su bienestar animal y características
- 5.3. Órganos de los sentidos y comunicación
- 5.4. Comportamiento individual
- 5.5. Comportamiento social
- 5.6. Cortejo y comportamiento reproductivo
- 5.7. Comportamiento materno
- 5.8. Comportamiento juvenil
- 5.9. Manejo con prácticas de bajo estrés, animal sano o enfermo
- 5.10. Problemas de bienestar en rumiantes
- 5.11. Métodos de sujeción física y psicológica (conductual)

UNIDAD VI. Aves de producción

Competencia:

Examinar las técnicas de sujeción física apropiada y el manejo conductual de las aves de producción, mediante la relación entre los comportamientos normales y anormales que se presentan, para comparar su abordaje y resolución de éstos, con respeto a los animales y ética profesional.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 6.1 Comportamiento de gallináceas y anseriformes
- 6.2 El estrés, su impacto y adaptación
- 6.3 Comportamientos comunes de las aves
 - 6.3.1 Interacción intraespecífica
 - 6.3.2 Interacción interespecífica
 - 6.3.3 Patrones migratorios y relación con el entorno
- 6.4 Comportamientos comunes de las aves bajo condiciones de producción
 - 6.4.1 Interacción intraespecífica
 - 6.4.2 Interacción interespecífica
 - 6.4.3 Interacción con el entorno artificial
 - 6.4.4 Problemas conductuales comunes
 - 6.4.5 Enriquecimiento del comportamiento y medidas preventivas en las áreas de producción avícola
- 6.5 Manejo conductual y sujeción física
- 6.6 El impacto del entorno en el bienestar animal

UNIDAD VII. Fauna Silvestre in situ y ex situ

Competencia:

Analizar las técnicas de sujeción física apropiada y el manejo conductual de la fauna silvestre *in situ* y *ex situ*, por medio de la relación entre los comportamientos normales y anormales que se presentan, para comparar su abordaje y resolución de éstos, con respeto a los animales y ética profesional.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 7.1 Comportamiento de vuelo y ataque
- 7.2 El estrés, su impacto y adaptación
- 7.3 Comportamientos comunes de la fauna silvestre in situ
 - 7.3.1 Interacción intraespecífica
 - 7.3.2 Interacción interespecífica
 - 7.3.3 Patrones migratorios y relación con el entorno
- 7.4 Comportamientos comunes de la fauna ex situ
 - 7.4.1 Interacción intraespecífica
 - 7.4.2 Interacción interespecífica
 - 7.4.3 Interacción con el entorno artificial
 - 7.4.4 Problemas conductuales comunes
 - 7.4.5 Enriquecimiento del ambiente
 - 7.4.6 Enriquecimiento del comportamiento
- 7.5 Manejo conductual y sujeción física
- 7.6 El impacto del entorno en el bienestar animal

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Exterior, Manejo y Aplicación de Etograma del Perro y el gato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una evaluación observacional de un perro o gato. 2. Registra los comportamientos observados a través del etograma. 3. Interpreta, analiza y genera un reporte de hallazgos. 4. Realiza la identificación de las zonas anatómicas del exterior del perro y gato. 5. Coloca una correa y un bozal de manera adecuada. 6. Sujeta de manera correcta, humanitaria y sin riesgo a un perro y gato. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente canino y felino ● Hoja de etograma ● Cronómetro ● Hoja Excel ● Bozal de perros y gatos distintos tamaños ● Correas ● Bata ● Pijama quirúrgico 	10 horas
UNIDAD III				
2	Exterior, Manejo y Aplicación del Etograma del caballo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una evaluación observacional de un caballo. 2. Registra los comportamientos observados a través del etograma. 3. Interpreta, analiza y genera un reporte de hallazgos. 4. Realiza la identificación de las zonas anatómicas del exterior del caballo. 5. Procede a realizar la colocación de una correa y un almartigón de manera adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente caballo ● Hoja de etograma ● Cronómetro ● Hoja Excel ● Almartigón de distintos tamaños ● Correas ● Bata ● Pijama quirúrgico 	8 horas

		6. Sujeta de manera correcta, humanitaria y sin riesgo a un caballo.		
UNIDAD IV				
3	Exterior, Manejo y Aplicación de Etograma del Cerdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una evaluación observacional de un cerdo. 2. Registra los comportamientos observados a través del etograma. 3. Interpreta, analiza y genera un reporte de hallazgos. 4. Realiza la identificación de las zonas anatómicas del exterior del cerdo. 5. Coloca un trompero de manera adecuada. 6. Sujeta de manera correcta, humanitaria y sin riesgo a un cerdo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente cerdo ● Hoja de etograma ● Cronómetro ● Hoja Excel ● Trompero de distintos tamaños ● Correas ● Bata ● Pijama quirúrgico 	10 horas
UNIDAD V				
4	Exterior, Manejo y Aplicación de Etograma del Bovino y ovicaprino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una evaluación observacional de un bovino y ovicaprino. 2. Registra los comportamientos observados a través del etograma. 3. Interpreta, analiza y genera un reporte de hallazgos. 4. Realiza la identificación de las zonas anatómicas del exterior del bovino y ovicaprino 5. Coloca una correa y un bozal o almartigón de manera adecuada. 6. Sujeta de manera correcta, humanitaria y sin riesgo a un 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente bovino y ovicaprino ● Hoja de etograma ● Cronómetro ● Hoja Excel ● Bozal distintos tamaños ● Correas ● Bata ● Pijama quirúrgico 	10 horas

		bovino y ovicaprino.		
UNIDAD VII				
5	Aplicación de Etograma de la fauna silvestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una evaluación observacional de una fauna silvestre. 2. Registra los comportamientos observados a través del etograma. 3. Interpreta, analiza y genera un reporte de hallazgos. 4. Realiza una actividad de enriquecimiento del comportamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Visita a zoológico ● Hoja de etograma ● Cronómetro ● Hoja Excel ● Binoculares ● Cámara 	10 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Etograma de comportamiento.....	40%
- Evaluaciones.....	60%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Broom D. M. Broom and Fraser's Domestic Animal Behavior and Welfare. 6th edition. United Kingdom: CABI; 2022.</p> <p>Horwitz D. F. Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Canine and Feline Behavior. 2nd ed. Wiley-Blackwell; 2018</p> <p>McGreevy P. Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists. 2nd ed. Saunders Ltd.; 2012 [clásica]</p> <p>Stelow E. Clinical Handbook of Feline Behavior Medicine. Wiley-Blackwell; 2023.</p> <p>Temple G. Temple Grandin's Guide to Working with Farm Animals: Safe, Humane Livestock Handling Practices for the Small Farm. Storey Publishing; 2017.</p> <p>Temple G. Genetics and the Behavior of Domestic Animals. 3rd ed. Academic Press; 2022.</p>	<p>Hernández P. Manual de etología canina. Servet Diseño y Comunicación; 2012.</p> <p>Houpt A. Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists. 6th ed. Wiley-Blackwell; 2018.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria; preferentemente con estudios de posgrado y mayor a dos años de experiencia docente. Ser un docente colaborativo, innovador, fomenta el trabajo en equipo, sea analítico, crítico, reflexivo de la práctica docente, así con habilidades de manejo de animales y bienestar animal.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bioquímica
- 5. Clave:**
- 6. HC: 04 HT: 00 HL: 01 HPC: 00 HCL: 00 HE: 04 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Sonia del Carmen Soto Alvarado
Miguel Ángel Vega Cazares
Gerardo Enrique Medina Basulto

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Bioquímica es que el alumno comprenda y analice la composición química y las propiedades de las diversas biomoléculas presentes en los organismos vivos. Su utilidad radica en que le permitirá explicar las variadas transformaciones que sufren estas sustancias en el interior del organismo. Mediante la facilitación del acceso a la información básica a través de exposiciones teóricas por parte del docente, presentación de seminarios por parte del estudiante y asistencia a prácticas de laboratorio, integrando con creatividad todos estos conocimientos en la elaboración de un mapa de las rutas metabólicas, de tal forma que al adquirir un conocimiento sólido de la bioquímica, estarán mejor capacitados para comprender el estado de salud, así como el tratamiento eficaz de la enfermedad. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa básica del plan de estudios, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la composición química y las propiedades de las diversas biomoléculas presentes en los organismos vivos, mediante el estudio de los ácidos nucleicos, proteínas, lípidos, carbohidratos y el resto de moléculas pequeñas que componen las células, para adquirir el conocimiento sólido de la bioquímica, con responsabilidad, integridad y paciencia.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Para su evaluación final, el estudiante presentará una carpeta en donde estén contenidos todos sus trabajos elaborados durante el semestre: ensayos, reportes de prácticas de laboratorio, exposiciones y un mapa metabólico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la química inorgánica

Competencia:

Distinguir los principales bioelementos presentes en los grupos químicos que forman las biomoléculas, a partir de su clasificación, con el fin de comprender sus propiedades químicas, con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1 La tabla periódica
- 1.2 Clasificación de los elementos
 - 1.2.1 Isótopos
 - 1.2.2 Iones
 - 1.2.3 Metales, no metales
- 1.3 Energía de ionización
- 1.4 Conceptos básicos de los enlaces químicos

UNIDAD II. Introducción a la Química orgánica

Competencia:

Distinguir los grupos funcionales presentes en las grandes biomoléculas, a partir de analizar y comparar sus características, con el fin de comprender las bases moleculares que determinan las reacciones metabólicas, con disciplina, compromiso y honestidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

2.1 Hidrocarburos.

2.1.1 Alifáticos

2.1.2 Aromáticos

2.2 Grupos funcionales

2.2.1 Alcoholes.

2.2.2 Éteres.

2.2.3 Aldehídos.

2.2.4 Cetonas.

2.2.5 Ésteres.

2.2.6 Ácidos carboxílicos.

2.2.7 Aminas y amidas.

UNIDAD III. El Agua y su importancia para la vida

Competencia:

Explicar las propiedades físicas y químicas del agua, a partir del estudio de su estructura, para entender sus principales funciones, con responsabilidad y respeto.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1 Propiedades físicas y enlaces de hidrógeno
- 3.2 Estructura del agua líquida
- 3.3 Propiedades disolventes del agua
- 3.4 Propiedades coligativas del agua
- 3.5 Ionización del agua
- 3.6 Producto iónico del agua y escala de pH
- 3.7 Regulación del pH en la sangre
- 3.8 Acidosis-Alcalosis

UNIDAD IV. Las enzimas

Competencia:

Explicar el funcionamiento de las biomoléculas responsables de la catálisis enzimática, a partir de sus propiedades y clasificación, como una herramienta útil para determinar el estado de salud o enfermedad, con pensamiento analítico, responsabilidad y respeto.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 4.1 Concepto
- 4.2 Conceptos básicos del metabolismo
 - 4.2.1 Anabolismo
 - 4.2.2 Catabolismo
 - 4.2.3 Anfibolismo
 - 4.2.4 Reacciones exergónicas y endergónicas
 - 4.2.5 Bioenergética
 - 4.2.6 Importancia en el diagnóstico
 - 4.2.7 Estructura general de los aminoácidos
 - 4.2.8 Clasificación de los aminoácidos
- 4.3 Nomenclatura y clasificación de las enzimas
 - 4.3.1 Sistema UIB
 - 4.3.2 Oxidoreductasas
 - 4.3.3 Transferasas
 - 4.3.4 Hidrolasas
 - 4.3.5 Liasas
 - 4.3.6 Isomerasas
 - 4.3.7 Ligasas
- 4.4 Propiedades de las enzimas
 - 4.4.1 Especificidad enzimática
 - 4.4.2 Especificidad óptica
 - 4.4.3 Especificidad de grupo de las enzimas
 - 4.4.4 Unidades de actividad enzimática
 - 4.4.5 Componentes de un sistema enzimático
 - 4.4.5.1 Complejos Enzima-Sustrato
 - 4.4.5.2 Coenzimas

- 4.4.5.3 Grupo prostético
- 4.5 Cinética enzimática
 - 4.5.1 Rotura y formación de los enlaces covalentes
 - 4.5.2 Sitio catalítico
 - 4.5.2.1 Modelo de Fisher “cerradura y llave”
 - 4.5.2.2 Modelo de “ajuste inducido”
- 4.6 Factores que afectan la actividad enzimática
 - 4.6.1 Concentración de los reactantes (constante de equilibrio)
 - 4.6.2 Concentración de enzima
 - 4.6.3 Concentración del sustrato
 - 4.6.3.1 Ecuación de Michaelis-Menten
 - 4.6.3.2 Limitaciones de la ecuación de Michaelis-Menten
 - 4.6.4 Efecto del pH sobre la actividad enzimática
 - 4.6.5 Efecto de la temperatura sobre las reacciones
 - 4.6.6 Inhibición de la actividad enzimática
 - 4.6.6.1 Inhibición competitiva por análogos de sustrato
 - 4.6.6.2 Inhibición reversible no competitiva
 - 4.6.6.3 Enzimas y sustratos en las células vivas

UNIDAD V. Componentes moleculares de la célula y su metabolismo

Competencia:

Distinguir las propiedades de las grandes biomoléculas e integrar sus rutas metabólicas, mediante el análisis de su estructura, para la construcción de un mapa metabólico, con perseverancia y disciplina.

Contenido:

Duración: 34 horas

5.1 Estructura de aminoácidos y proteínas

5.1.1 Propiedades fisicoquímicas de los aminoácidos

5.1.1.1 Enlace peptídico

5.1.1.2 Isomería

5.1.1.3 Punto isoeléctrico

5.1.2 Tipos de enlaces que estabilizan a las proteínas

5.1.3 Clasificación de las proteínas

5.1.4 Niveles de organización molecular de las proteínas

5.1.5 Desnaturalización proteica

5.2 Metabolismo de proteínas

5.2.1 Digestión y absorción.

5.2.2 Subvías catabólicas

5.2.2.1 Transaminación

5.2.2.2 Desaminación oxidativa

5.2.2.3 Ciclo de la urea

5.2.2.4 Destino de los esqueletos de carbono de los aminoácidos.

5.3 Los carbohidratos

5.3.1 Concepto

5.3.2 Clasificación de los carbohidratos

5.3.2.1 Familias de monosacáridos

5.3.2.1.1 Aldosas y cetosas

5.3.2.1.2 Principales monosacáridos de importancia fisiológica

5.3.2.1.3 Estereoisomería de los monosacáridos

5.3.2.1.4 Mutarrotación y formas anoméricas

5.3.2.2 Derivados importantes de los monosacáridos

5.3.2.2.1 Glucósidos

- 5.3.2.2.2 Desoxiazúcares
- 5.3.2.2.3 Aminoazúcares
- 5.3.2.3 Disacáridos
 - 5.3.2.3.1 Concepto
 - 5.3.2.3.2 Formación y tipos de enlace glucosídico
 - 5.3.2.3.3 Disacáridos de importancia fisiológica
 - 5.3.2.3.3.1 Lactosa
 - 5.3.2.3.3.2 Sacarosa
- 5.3.2.4 Oligosacáridos
- 5.3.2.5 Polisacáridos
 - 5.3.2.5.1.1 Homopolisacáridos
 - 5.3.2.5.1.1.1 Almidón
 - 5.3.2.5.1.1.2 Glucógeno
 - 5.3.2.5.1.1.3 Celulosa
 - 5.3.2.5.1.2 Heteropolisacáridos
 - 5.3.2.5.1.3 Quitina
 - 5.3.2.5.1.4 Glucosaminoglucanos (ácido hialurónico, condroitina y heparina)
- 5.3.2.6 Glucoproteínas
- 5.4 Metabolismo de carbohidratos
 - 5.4.1 Digestión y absorción
 - 5.4.2 Subvías anabólicas
 - 5.4.2.1 Glucogénesis
 - 5.4.2.2 Gluconeogénesis
 - 5.4.2.3 Interconversión de hexosas
 - 5.4.3 Subvías catabólicas
 - 5.4.3.1 Glucólisis anaerobia
 - 5.4.3.2 Glucólisis aeróbica-transformación del piruvato a Ac.CoA
 - 5.4.3.3 Glucogenólisis
 - 5.4.3.4 Vías de los fosfato de pentosa
 - 5.4.4 Metabolismo aerobio
 - 5.4.4.1 Ciclo del ácido cítrico
 - 5.4.4.2 Transporte de electrones.
- 5.5 Los lípidos
 - 5.5.1 Concepto
 - 5.5.2 Clasificación de los lípidos
 - 5.5.3 Propiedades
 - 5.5.3.1 Solubilidad
 - 5.5.3.2 Emulsificación

- 5.5.3.3 Saponificación de las grasas
- 5.5.3.4 Isomería
- 5.5.3.5 Esterificación
- 5.5.4 Lípidos simples
 - 5.5.4.1 Grasas y aceites (triacilgliceroles)
 - 5.5.4.2 Ácidos grasos
 - 5.5.4.2.1 Saturados
 - 5.5.4.2.2 Insaturados
 - 5.5.4.2.3 Esenciales
 - 5.5.4.3 Ceras
- 5.5.5 Lípidos complejos
 - 5.5.5.1 Fosfolípidos
 - 5.5.5.2 Glicerosfolípidos
 - 5.5.5.3 Esfingolípidos
 - 5.5.5.4 Glicolípidos
- 5.6 Metabolismo de Lípidos
 - 5.6.1 Digestión y absorción
 - 5.6.2 Subvías anabólicas de lípidos
 - 5.6.2.1 Biosíntesis de ácidos grasos
 - 5.6.3 Subvías catabólicas de los lípidos
 - 5.6.3.1 Lipólisis
 - 5.6.3.2 Beta-oxidación de ácidos grasos
 - 5.6.3.3 Cetogénesis
 - 5.6.3.4 Síntesis del colesterol

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Identificación del material y equipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lee el manual de prácticas 2. Hace el diagrama de flujo 3. Asiste al laboratorio de prácticas con vestimenta adecuada (bata, pantalón, zapato cerrado, sin aretes, anillos). 4. Escucha atento las descripciones de los materiales y equipo 5. Elabora una tabla que incluya: nombre del material/equipo, descripción e imagen. 6. Realiza el reporte de la práctica acorde a las instrucciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material y equipo de uso general. 	2 horas
UNIDAD III				
2	Determinación del pH en muestras biológicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lee el manual de prácticas 2. Hace el diagrama de flujo 3. Recolecta las muestras 4. Asiste al laboratorio de prácticas con vestimenta adecuada (bata, pantalón, zapato cerrado, sin aretes, anillos). 5. Mide el pH de las diferentes muestras. 6. Elabora una tabla con los resultados 7. Realiza el reporte de la práctica acorde a las instrucciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peachimetro • Agua destilada • Vasos de precipitado • Pizeta • Buffer 4,7 y 10 • Agua destilada • Gradilla para tubos • Envases de plástico • Papel suave, libre de pelusa 	4 horas

UNIDAD IV				
3	Medición de la actividad de acetilcolinesterasa en suero o plasma sanguíneo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lee el manual de prácticas 2. Hace el diagrama de flujo 3. Recolecta las muestras 4. Asiste al laboratorio de prácticas con vestimenta adecuada (bata, pantalón, zapato cerrado, sin aretes, anillos). 5. Mide la actividad enzimática. 6. Elabora una tabla con los resultados 7. Realiza el reporte de la práctica acorde a las instrucciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gradilla para microtubos • Microtubos 1.6 mL • Micropipetas 100, 200, 1000 mL • Puntas para micropipetas • Cubetas de reacción para espectrofotómetro • Cronometro • Buffer de fosfatos 0.1 M, pH 7.4 • Buffer de fosfatos 0.1 M, pH 8.0 • Ioduro de Acetilcolina (sustrato) 0.00404 M • Ácido ditiobisnitrobenzoico (DTNB) 0.00833 M 	4 horas
UNIDAD V				
4	Determinación cuantitativa de proteína en suero sanguíneo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lee el manual de prácticas 2. Hace el diagrama de flujo 3. Recolecta la muestra 4. Asiste al laboratorio de prácticas con vestimenta adecuada (bata, pantalón, zapato cerrado, sin aretes, anillos). 5. Mide la cantidad de proteína en suero sanguíneo. 6. Elabora una tabla de resultados 7. Compara los resultados obtenidos con la bibliografía 8. Realiza el reporte de la práctica acorde a las instrucciones del docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Espectrofotómetro • Celdas • Tubos de ensayo • Gradillas • Perillas • Micropipetas • Microtubos • Solución patrón de albumina • Reactivo de Biuret • Agua destilada 	2 horas
5	Determinación de las principales	1. Lee el manual de prácticas	• Lactoscan, Milkotronic	4 horas

	<p>biomoléculas en leche: metabolismo energético y reproductivo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Hace el diagrama de flujo 3. Recolecta la muestra 4. Asiste al laboratorio de prácticas con vestimenta adecuada (bata, pantalón, zapato cerrado, sin aretes, anillos). 5. Mide la cantidad de proteína, lípidos y carbohidratos. 6. Compara los resultados obtenidos con la bibliografía 7. Realiza el reporte de la práctica acorde a las instrucciones del docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Contenedor de plástico de 125 mL • Pipetas de 10 mL • Perillas • Cubetas porta muestras • Agua destilada • Soluciones de limpieza • Papel suave, libre de pelusa 	
--	---	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Discusión guiada
- Instrucción guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Informes

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	55%
- Practicas de laboratorio.....	20%
- Tareas, exposiciones (portafolio de evidencias).....	15%
- Mapa metabólico.....	10%
Total.....	100%

Mediante investigaciones bibliográficas reforzará los conocimientos adquiridos en el aula, hará una exposición oral y entregará ensayo de esto, el cual debe contener como mínimo una portada, el tema y tres autores, presentará tres exámenes parciales y en caso de ser necesario el ordinario.

El estudiante debe demostrar su capacidad de manejo en técnicas de laboratorio mediante la realización de prácticas de laboratorio, presentación de diagrama de flujo como requisito de ingreso a la práctica y entrega de reporte de prácticas que incluya: una portada con un título definido en el manual de prácticas con resumen, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión de resultados, conclusiones y bibliografía.

Explicará mediante la construcción creativa de un mapa de metabolismo intermediario las interrelaciones del metabolismo en conjunto, vías catabólicas, anabólicas y anfibólicas para una mejor comprensión de las reacciones que se llevan a cabo en el interior de la célula.

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Harper, Rodwell VW, Bioquímica Ilustrada de Harper. 30ª ed. México: McGraw-Hill; 2016. [clásica]</p> <p>McKee T, McKee JM. <i>Bioquímica: La base molecular de la vida</i>. 7ª Ed. Madrid: Editorial Mc Graw Hill; 2020</p> <p>McKee T, McKee JM. <i>Bioquímica: La base molecular de la vida</i> [Internet]. Santa Fe, Arg.: e-libro, 2013. Disponible en: URL. https://uabc.vitalsource.com/reader/books/9781456219789/epubcfi/6/2[idloc_000.xhtml-itemref!]/4[eid1]/2[eid2]%4051:3</p> <p>Lehninger AL, Nelson DL, Cox MM. <i>Lehninger principles of biochemistry</i>. 7th ed. New York: WH Freeman, 2017.</p> <p>Petrucci RH. & García-Paumarino P. <i>Química General: principios y aplicaciones modernas</i>, [Internet] Madrid, España: Pearson Prentice Hall; 2011 (décima ed.) Disponible en: URL. https://uabc.vitalsource.com/reader/books/9788483226803/pageid/0</p>	<p>Arias-Islas E, Morales-Barrera J, Prado-Rebolledo O, García-Casillas A. Metabolismo en rumiantes y su asociación con analitos bioquímicos sanguíneos. <i>Aba. Vet.</i> [Internet] 2020 [consultado 2022 Ago 24]; 2(10):1-24. Disponible en: https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=0913597d-9fc6-4c39-9c06-1ef845f44544%40redis</p> <p>Brown TL., Lemay HE., Burnsten BE., Murphy CJ. <i>Química la ciencia central</i>. 11 ed. México: Editorial Pearson Educación; 2009. [clásica].</p> <p>Murray RK.,Granner DK, Rodwell VM. <i>Harper's Illustrated Biochemistry</i>. 27th ed. USA: Editorial Mc GrawHill; 2006 [clásica].</p> <p>Riveros-Rosas H, Pardo-Vazquez JP, Martínez Montes F. <i>Bioquímica de Laguna y Piña</i>, [Internet] México D.F.: Manual Moderno. 2018 (8ª ed.) Disponible en: URL. https://libcon.rec.uabc.mx:6404/home/product-details/275520</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Química, Químico Fármaco Biólogo, Químico Industrial, Ingeniero Químico, Ingeniero Bioquímico, Químico en Alimentos, Médico Veterinario Zootecnista y Biólogo. Contar con experiencia laboral, docente de mínimo dos años y cursos de formación docente. Además de ser responsable, disciplinado, comprometido con el desarrollo y aprendizaje de sus alumnos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Anatomía Aplicada
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Anatomía General

Equipo de diseño de PUA

Sergio Daniel Gómez Gómez
Eduardo Sánchez López
Víctor Manuel González Vizcarra
Alfonso De la Mora Valle
Ana Paulina Haro Álvarez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La importancia de esta unidad de aprendizaje es abordar la localización y colindancias de las diferentes estructuras que componen el cuerpo de los animales domésticos. Es necesario conocer la anatomía topográfica para comprender la relación espacial de los órganos y sistemas en conjunto dentro de un organismo sano en su posterior aplicación en la práctica veterinaria.

Se ubica en la etapa básica, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Salud Animal. Es necesario cursar y acreditar Anatomía General como base para comprender su aplicación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar y comparar la ubicación de órganos y sistemas corporales, su importancia topográfica, el aporte vascular y nervioso en los animales domésticos, mediante el estudio de las regiones anatómicas y las diferencias entre especies, con la finalidad de conocer las relaciones estructurales en un organismo sano para su posterior aplicación en la práctica veterinaria, con responsabilidad y respeto hacia los sujetos de estudio.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias completo que integre reportes de prácticas. Durante el encuadre el docente brinda las especificaciones de las evidencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Cabeza

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman la cabeza, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros y gatos), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

1.1. Características superficiales

1.1.1. Base ósea

1.1.1.1. Frontal

1.1.1.2. Mandíbula

1.1.1.3. Hendidura nasoincisiva

1.1.1.4. Articulación temporomandibular

1.1.1.5. Arco cigomático

1.1.1.6. Maxilar (Cresta y tuberosidad facial)

1.1.1.7. Forámenes

1.1.1.7.1. Supraorbitario

1.1.1.7.2. Infraorbitario

1.1.1.7.3. Mentoniano

1.1.2. Músculos

1.1.2.1. Orbicular

1.1.2.2. Malar

1.1.2.3. Elevador del ángulo medial del ojo

1.1.2.4. Orbicular de la boca

1.1.2.5. Elevador del labio superior

1.1.2.6. Depresor del labio inferior

1.1.2.7. Buccinador

1.1.2.8. Canino

1.1.2.9. Incisivo

1.1.2.10. Elevador nasolabial

1.1.2.11. Elevador del labio superior

1.1.3. Glándulas salivales y sus ductos

1.1.3.1. Parótida

- 1.1.3.2. Mandibular
- 1.1.3.3. Cigomática
- 1.1.4. Arterias y venas
 - 1.1.4.1. Del labio superior
 - 1.1.4.2. Del labio inferior
 - 1.1.4.3. Nasal
 - 1.1.4.4. Nasal dorsal
- 1.1.5. Nervios
 - 1.1.5.1. Infraorbitario (V_2)
 - 1.1.5.2. Ramos bucal y dorsal del nervio facial (VII)
 - 1.1.5.3. Mentoniano (V_3)
- 1.1.6. Linfonodos
 - 1.1.6.1. Mandibulares
 - 1.1.6.2. Faciales
 - 1.1.6.3. Retrofaríngeos
- 1.2. Cavidad oral
 - 1.2.1. Paladar duro y blando
 - 1.2.2. Tonsilas
 - 1.2.3. Dientes y almohadilla dental
 - 1.2.4. Lengua
 - 1.2.5. Faringe
 - 1.2.6. Laringe
 - 1.2.7. Glándulas salivales sublinguales
 - 1.2.8. Arteria y vena maxilar
 - 1.2.9. Nervio mandibular (V_3)
 - 1.2.10. Nervio hipogloso (XII)
- 1.3. Cavidad nasal
 - 1.3.1. Cartílagos nasales
 - 1.3.2. Divertículo nasa
 - 1.3.3. Ducto nasolagrimal
 - 1.3.4. Arteria y vena palatina
 - 1.3.5. Conchas y meatos
- 1.4. Región infraorbitaria
 - 1.4.1. Foramen infraorbitario
 - 1.4.2. Senos maxilares
- 1.5. Región masetérica
 - 1.5.1. Ducto parotídeo.
 - 1.5.2. Arteria y vena masetérica

- 1.5.3. Arteria y vena facial
- 1.5.4. Arteria y vena facial transversa
- 1.5.5. Nervio maseterico (V_3)
- 1.6. Región orbital
 - 1.6.1. Párpados
 - 1.6.2. Músculos
 - 1.6.3. Arterias y venas
 - 1.6.3.1. Malar
 - 1.6.3.2. Oftálmica externa
 - 1.6.3.3. Supraorbitaria
 - 1.6.3.4. Lagrimal
 - 1.6.4. Nervios
 - 1.6.4.1. Oftálmico (V_1)
 - 1.6.4.2. Cigomático (V_2)
 - 1.6.4.3. Facial (VII)
 - 1.6.4.4. Frontal
- 1.7. Región temporal y cornual
 - 1.7.1. Músculo frontal
 - 1.7.2. Músculo temporal
 - 1.7.3. Ramo cornual del nervio cigomático (V_2)
 - 1.7.4. Nervio infratroclear (V_1)

UNIDAD II. Cuello

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman la región ventral y cavidad del cuello, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros y gatos), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Región parotídea
 - 2.1.1. Foramen estilomastoideo
 - 2.1.2. Fosa retromandibular
 - 2.1.3. Divertículo de la tuba auditiva
 - 2.1.4. Arterias y venas
 - 2.1.4.1. Arteria temporal superficial
 - 2.1.4.2. Arteria maxilar
 - 2.1.5. Nervios
 - 2.1.5.1. Auriculotemporal (V₃)
 - 2.1.5.2. Facial (VII)
 - 2.1.5.3. Accesorio (XI)
- 2.2. Región lateral del cuello
 - 2.2.1. Triángulo cervical
 - 2.2.2. Linfocentro cervical superficial
- 2.3. Región ventral y visceral
 - 2.3.1. Surco y fosa yugular
 - 2.3.2. Arteria y venas
 - 2.3.2.1. Lingual
 - 2.3.2.2. Arteria carótida externa e interna
 - 2.3.2.3. Vena yugular externa e interna
 - 2.3.2.4. Tiroidea caudal
 - 2.3.3. Nervios
 - 2.3.3.1. Vago(X)
 - 2.3.3.2. Laríngeo recurrente
 - 2.3.4. Órganos internos
 - 2.3.4.1. Glándula tiroides

2.3.4.2 Glándula paratiroides

2.3.4.3 Tráquea

2.3.4.4 Laringe

2.3.4.5 Esófago

UNIDAD III. Tórax y cavidad torácica

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman la superficie del tórax y su cavidad, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros, gatos y aves domésticas), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Características superficiales
 - 3.1.1. Base ósea
 - 3.1.1.1. Costillas
 - 3.1.2. Ranuras musculares
 - 3.1.2.1. Surco pectoral lateral
 - 3.1.2.2. Surco pectoral mediano
 - 3.1.2.3. Surco del músculo tricipital
 - 3.1.3. Regiones
 - 3.1.3.1. Preesternal
 - 3.1.3.2. Esternal
 - 3.1.3.3. Cardíaca
 - 3.1.3.4. Costal
 - 3.1.4. Vena torácica craneal
 - 3.1.5. Linfonodos axilares
 - 3.1.6. Proyección de sonidos cardíacos
 - 3.1.7. Proyección de sonidos pulmonares
- 3.2. Fascia endotorácica
- 3.3. Pleuras
 - 3.3.1. Costal
 - 3.3.2. Mediastínica
 - 3.3.3. Visceral
- 3.4. Mediastino
 - 3.4.1. Ubicación de órganos mediastínicos
 - 3.4.1.1. Corazón y pericardio
 - 3.4.1.2. Tráquea
 - 3.4.1.3. Esófago

- 3.4.1.4. Timo
- 3.4.1.5. Ducto torácico
- 3.4.1.6. Arteria aorta torácica
 - 3.4.1.6.1. Tronco braquiocefálico
 - 3.4.1.6.2. Arteria carótida
 - 3.4.1.6.3. Arteria subclavia
 - 3.4.1.6.4. Tronco pulmonar
 - 3.4.1.6.5. Tronco broncoesofágico
 - 3.4.1.6.6. Arterias torácicas
- 3.4.1.7. Vena cava craneal
 - 3.4.1.7.1. Vena subclavia
 - 3.4.1.7.2. Vena yugular
- 3.4.1.8. Venas pulmonares
- 3.4.1.9. Vena ácigos
- 3.4.1.10. Nervios
 - 3.4.1.10.1. Troncos vagales
 - 3.4.1.10.2. Nervios frénicos
 - 3.4.1.10.3. Laríngeo recurrente
 - 3.4.1.10.4. Ganglios cervicotorácicos
- 3.4.1.11. Linfonodos
 - 3.4.1.11.1. Mediastínicos
 - 3.4.1.11.2. Bronquiales
 - 3.4.1.11.3. Traqueobronquiales

3.5 Topografía celómica de aves

UNIDAD IV. Abdomen y cavidad abdominal

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman la superficie del abdomen y su cavidad, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros, gatos y aves domésticas), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Salientes óseos reconocibles
 - 4.1.1. Costillas
 - 4.1.2. Vértebras
 - 4.1.3. Hueso coxal
- 4.2. Regiones superficiales
 - 4.2.1. Craneal, media y caudal
 - 4.2.2. Fosa paralumbar
 - 4.2.3. Pozo de la leche
- 4.3. Arterias y venas superficiales
 - 4.3.1. Epigástrica craneal y caudal
 - 4.3.2. Iliaca circunfleja externa
- 4.4. Nervios
 - 4.4.1. Costoabdominal
 - 4.4.2. Iliocostal
 - 4.4.3. Costoabdominal
- 4.5. Proyección de órganos a la superficie en diferentes especies
- 4.6. Peritoneo parietal
 - 4.6.1. Proceso vaginal
 - 4.6.2. Sacos ciegos
- 4.7. Peritoneo visceral
 - 4.7.1. Omento mayor
 - 4.7.1.1. Ligamento gastrofrénico
 - 4.7.1.2. Ligamento gastroesplénico
 - 4.7.1.3. Ligamento frenoesplénico
 - 4.7.1.4. Ligamento renoesplénico
 - 4.7.2. Omento menor

- 4.7.2.1. Ligamento hepatogástrico
- 4.7.2.2. Ligamento hepatoduodenal
- 4.7.3. Bolsa omental
- 4.7.4. Mesenterio
 - 4.7.4.1. Mesenterio del intestino
 - 4.7.4.2. Mesenterio del aparato reproductor del macho
- 4.7.5. Ligamentos
 - 4.7.5.1. Falciforme hepático
 - 4.7.5.2. Coronario hepático
 - 4.7.5.3. Triangular derecho e izquierdo
 - 4.7.5.4. Hepatorrenal
 - 4.7.5.5. Vesical mediano y laterales
 - 4.7.5.6. Ancho del útero
 - 4.7.5.6.1. Mesometrio
 - 4.7.5.6.2. Mesosálpinx
 - 4.7.5.6.3. Mesoovario
 - 4.7.5.7. Suspensorio del ovario
- 4.7.6. Pliegues
 - 4.7.6.1. Duodenocólico
 - 4.7.6.2. Ileocecal
 - 4.7.6.3. Cecocólico
- 4.8. Características topográficas y su aplicación en pequeñas especies
- 4.9. Características topográficas y su aplicación en caballos
- 4.10. Características topográficas y su aplicación en bovinos

UNIDAD V. Región y cavidad pélvica

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman la superficie de la región pélvica y su cavidad, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros, gatos y aves domésticas), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Diafragma pélvico
 - 5.1.1. Músculo elevador del ano
 - 5.1.2. Músculo coccígeo
- 5.2. Músculo isquiocavernoso
- 5.3. Músculo bulboesponjoso
- 5.4. Músculo retractor del pene
- 5.5. Ubre
 - 5.5.1. Linfocentro inguinal superficial
 - 5.5.2. Arteria y vena pudendas externas
- 5.6. Arterias y venas
 - 5.6.1. Coccígea
 - 5.6.2. Testicular / Ovárica
 - 5.6.3. Iliaca interna / Pudenda interna
 - 5.6.3.1. Umbilical
 - 5.6.3.2. Uretral
 - 5.6.3.3. Prostática
 - 5.6.3.4. Vaginal
 - 5.6.3.5. Peniana
 - 5.6.3.6. Clitoridiana
 - 5.6.4. Iliolumbar
 - 5.6.4.1. Glúteas craneal y caudal
- 5.7. Nervios
 - 5.7.1. Coccígeos
 - 5.7.2. Pudendo
- 5.8. Linfonodos
 - 5.8.1. Centro inguinofemoral

UNIDAD VI. Miembro torácico

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman el miembro torácico, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros y gatos), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

6.1. Región escapular

- 6.1.1. Salientes óseas palpables
- 6.1.2. Repaso muscular
- 6.1.3. Arterias y venas
 - 6.1.3.1. Subescapular
 - 6.1.3.2. Circunfleja de la escápula
- 6.1.4. Nervios
 - 6.1.4.1. Ramos dorsales de nervios cervicales
 - 6.1.4.2. Supraclavicular
 - 6.1.4.3. Intercostobraquial

6.2. Región axilar y del hombro

- 6.2.1. Repaso muscular
- 6.2.2. Articulación escápulohumeral
 - 6.2.2.1. Cápsula articular
 - 6.2.2.2. Ligamentos glenohumerales
 - 6.2.2.3. Labio glenoideo
 - 6.2.2.4. Ligamento transverso
 - 6.2.2.5. Ligamento coracohumeral
 - 6.2.2.6. Músculo capsular
- 6.2.3. Arterias y venas
 - 6.2.3.1. Axilar
 - 6.2.3.2. Circunfleja craneal y caudal del húmero
 - 6.2.3.3. Supraescapular
 - 6.2.3.4. Subescapular
- 6.2.4. Plexo braquial
 - 6.2.4.1. Ramos ventrales de C6 a T2

6.3. Región braquial

6.3.1. Salientes óseas palpables

6.3.2. Repaso muscular

6.3.3. Arterias y venas

6.3.3.1. Axilobraquial

6.3.3.2. Braquial

6.3.3.3. Craneal circunfleja

6.3.3.4. Vena cefálica

6.3.4. Nervios

6.3.4.1. Axilar

6.3.4.2. Cutáneo antebraquial craneal

6.3.4.3. Radial

6.3.4.3.1. Cutáneo antebraquial lateral

6.3.4.4. Mediano

6.3.4.5. Musculocutáneo

6.3.4.6. Ulnar

6.4. Región del codo.

6.4.1. Salientes óseas palpables

6.4.2. Repaso muscular

6.4.3. Articulación

6.4.3.1. Bolsa sinovial

6.4.3.2. Ligamentos colaterales

6.4.3.3. Ligamento olecraniano

6.4.3.4. Ligamento anular radial

6.4.4. Arterias y venas

6.4.4.1. Vena cefálica

6.4.4.2. Mediana

6.4.4.3. Ulnar mediana

6.4.4.4. Braquial

6.4.5. Nervios

6.4.5.1. Mediano

6.4.5.2. Cutáneo antebraquial caudal

6.5. Región antebraquial

6.5.1. Repaso muscular

6.5.2. Articulación

6.5.2.1. Ligamento anular radial

6.5.2.2. Membrana y ligamento interóseo del antebrazo

6.5.2.3. Ligamento radioulnar

- 6.5.3. Arterias y venas
 - 6.5.3.1. Vena cefálica
 - 6.5.3.2. Mediana
 - 6.5.3.3. Interósea común
- 6.5.4. Nervios
 - 6.5.4.1. Radial
 - 6.5.4.2. Mediano
- 6.6. Del carpo del caballo
 - 6.6.1. Repaso de base ósea
 - 6.6.2. Repaso muscular
 - 6.6.3. Articulación del carpo
 - 6.6.3.1. Antebraquiocarpiana
 - 6.6.3.1.1. Radiocarpiana
 - 6.6.3.1.2. Ulnocarpiana
 - 6.6.3.2. Intercarpiana
 - 6.6.3.3. Carpometacarpiana
 - 6.6.4. Ligamentos
 - 6.6.4.1. Colaterales proximales, distales, largos
 - 6.6.4.2. Radiocarpianos
 - 6.6.4.3. Intercarpianos
 - 6.6.4.4. Accesorios
- 6.7. Región de la mano del caballo
 - 6.7.1. Repaso de base ósea
 - 6.7.2. Repaso de músculos
 - 6.7.3. Articulaciones
 - 6.7.3.1. Metacarpofalángica
 - 6.7.3.2. Metacarposesamoidea
 - 6.7.3.3. Interfalángica proximal
 - 6.7.3.4. Interfalángica distal
 - 6.7.3.5. Falangosesamoidea
 - 6.7.4. Ligamentos
 - 6.7.4.1. Colaterales
 - 6.7.4.2. Anular palmar
 - 6.7.4.3. Anular digital proximal y distal
 - 6.7.4.4. Accesorio alar
 - 6.7.4.5. De sesamoideos proximales
 - 6.7.4.5.1. Colaterales
 - 6.7.4.5.2. Oblicuos

- 6.7.4.5.3. Recto
- 6.7.4.5.4 Cruzados
- 6.7.4.6. De sesamoideo distal y cartílago ungular
- 6.7.4.7. Condrocoronales
- 6.7.4.8. Condrocompedales
- 6.7.4.9. Condroungulares
- 6.7.4.10. Colaterales
- 6.7.4.11. Impar distal
- 6.7.5. Arterias y venas
 - 6.7.5.1. Palmar lateral y medial
 - 6.7.5.2. Metacarpiana
 - 6.7.5.3. Digital palmar (de mediana)
 - 6.7.5.4. Digital palmar (de radial)
- 6.7.6. Nervios
 - 6.7.6.1. Ramos dorsales y palmare del nervio ulnar
 - 6.7.6.2. Ramos dorsales y palmares del nervio mediano

UNIDAD VII. Miembro pélvico

Competencia:

Distinguir las estructuras que conforman el miembro pélvico, a través de la comparación de sus características y variantes morfológicas de acuerdo a la especie (bovinos, caballos, perros y gatos), con la finalidad de comprender las interrelaciones anatómicas y su importancia en la práctica veterinaria, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 7.1. Región glútea y de la cadera
 - 7.1.1. Salientes óseas palpables
 - 7.1.2. Articulaciones
 - 7.1.2.1. Ligamentos sacroiliacos
 - 7.1.2.2. Labio acetabular
 - 7.1.2.2.1. Ligamento transverso
 - 7.1.2.3. Ligamento capitular
 - 7.1.2.4. Ligamento accesorio
 - 7.1.3. Repaso muscular
 - 7.1.4. Arterias y venas
 - 7.1.4.1. Iliaca externa
 - 7.1.4.2. Iliaca circunfleja profunda
 - 7.1.5. Nervios
 - 7.1.5.1. Plexo lumbosacro
 - 7.1.5.2. Plexo ciático
- 7.2. Región femoral
 - 7.2.1. Salientes óseas palpables
 - 7.2.2. Repaso muscular
 - 7.2.2.1. Laguna vascular
 - 7.2.3. Arterias y venas
 - 7.2.3.1. Femoral
 - 7.2.3.2. Safena
 - 7.2.3.3. Poplítea
 - 7.2.4. Nervios
 - 7.2.4.1. Tibial
 - 7.2.4.2. Fibular común

- 7.3. Región de la rodilla
 - 7.3.1. Salientes óseas palpables
 - 7.3.2. Articulaciones
 - 7.3.2.1. Fémoropatelar
 - 7.3.2.2. Ligamentos fémoropatelares
 - 7.3.2.2.1. Ligamentos patelares
 - 7.3.2.2. Fémorotibial
 - 7.3.2.2.1. Ligamentos colaterales
 - 7.3.2.2.2. Ligamentos cruzados
 - 7.3.2.2.3. Meniscos
 - 7.3.2.2.3.1. Ligamentos femorales
 - 7.3.2.2.3.2. Ligamentos tibiales
 - 7.3.2.2.3.3. Ligamentos transversales
 - 7.3.3. Arterias y venas
 - 7.3.3.1. Poplítea
 - 7.3.3.2. Femoral caudal
 - 7.3.3.3. Genuales
 - 7.3.4. Nervios
 - 7.3.4.1. Sural lateral
 - 7.3.4.2. Cutáneo femoral lateral y caudal
 - 7.3.4.3. Safeno
 - 7.3.4.4. Fibular común
 - 7.3.4.5. Tibial
 - 7.3.4.6. Linfonodos
 - 7.3.4.7. Poplíteos superficiales y profundos
- 7.4. Región cural
 - 7.4.1. Salientes óseos palpables
 - 7.4.2. Repaso muscular
 - 7.4.3. Arterias y venas
 - 7.4.3.1. Tibial craneal y caudal
 - 7.4.3.2. Venas safenas medial y lateral
 - 7.4.4. Nervios
 - 7.4.4.1. Fibular superficial y profundo
 - 7.4.4.2. Tibial
- 7.5. Región de los tarsos
 - 7.5.1. Salientes óseos palpables
 - 7.5.2. Repaso muscular
 - 7.5.3. Articulaciones

- 7.5.3.1 Tarsocrural
- 7.5.3.2 Intertarsiana proximal
- 7.5.3.3 Intertarsiana distal
- 7.5.3.4 Tarso metatarsiana
- 7.5.4 Ligamentos
 - 7.5.4.1 Colaterales
 - 7.5.4.2 Dorsales
 - 7.5.4.3 Plantares
- 7.5.5. Arterias y venas
 - 7.5.5.1. Dorsal del pie
 - 7.5.5.2. Venas safenas lateral y medial
- 7.5.6. Nervios
 - 7.5.6.1. Fibular superficial y profundo
 - 7.5.6.1.1. Dorsales
 - 7.5.6.2. Tibial
 - 7.5.6.2.1. Plantares

UNIDAD VIII. Estática y dinámica

Competencia:

Relacionar las estructuras del sistema locomotor, a través de la revisión de sus características, para comprender el movimiento y la estática de un animal, mostrando actitud de respeto, disciplina y compromiso.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 8.1. Teoría del arco y la cuerda
- 8.2. Aparato estático
- 8.3. Aparato recíproco
- 8.4. Locomoción.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Cabeza y cuello de caballo en vivo y en estación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica salientes óseas y forámenes. 3. Identifica estructuras palpables (glándulas salivales, linfonodos, ollares, ojo, surco y vena yugular, arterias, tabla del cuello, tráquea, tiroides, laringe, zona región faríngea, cavidad oral). 4. Registra características para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caballos vivos y/o modelos anatómicos • Overol y botas • Almartigón • Lazo • Trampa de manejo 	4 horas
2	Cabeza y cuello de bovino en vivo y en estación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica salientes óseas (línea temporal) y forámenes. 3. Identifica estructuras palpables (glándulas salivales, linfonodos, plano nasolabial, ojo, surco y vena yugular, arterias, tabla del cuello, tráquea, tiroides, laringe, zona región faríngea, cavidad oral). 4. Registra diferencias con el caballo para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bovinos vivos y/o modelos anatómicos • Overol y botas • Trampas de manejo 	4 horas
3	Cabeza y cuello en cadáver de perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica salientes óseas. 3. Identifica estructuras palpables. 4. Sondea por vía nasogástrico y orotraqueal. 5. Diseca superficialmente a fin de 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáver de perro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección 	8 horas

		<p>revisar vasos sanguíneos, nervios, ductos glandulares, glándulas salivales y linfonodos.</p> <p>6. Revisa cavidad oral (faringe, laringe, tonsilas, dientes, lengua, carúncula sublingual, paladares).</p> <p>7. Revisa e identifica vísceras del cuello <i>in situ</i> (esófago, tráquea, tiroides, vasos sanguíneos y nervios).</p> <p>8. Registra características para reporte de práctica.</p>		
UNIDAD III				
4	Cavidad torácica de perro	<p>1. Atiende las orientaciones del docente.</p> <p>2. Identifica regiones del tórax.</p> <p>3. Corta costillas, revisa e identifica el interior de la cavidad <i>in situ</i> (pleuras, corazón, pulmones, timo, tráquea, esófago, vasos sanguíneos y nervios) .</p> <p>4. Registra características para reporte de práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáver de perro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección 	8 horas
UNIDAD IV				
5	Cavidad abdominal de perro	<p>1. Atiende las orientaciones del docente.</p> <p>2. Identifica regiones del abdomen.</p> <p>3. Diseca superficialmente para revisar los nervios de la fosa paralumbar.</p> <p>4. Revisa e identifica las vísceras <i>in situ</i> y vasos sanguíneos.</p> <p>5. Registra características para reporte de práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáver de perro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección 	8 horas
UNIDAD V				

6	Tronco de caballo vivo y en estación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica regiones del tórax y abdomen. 3. Identifica zonas de auscultación cardiaca y pulmonar. 4. Identifica los órganos que se proyectan a la superficie. 5. Registra características para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caballos vivos y/o modelos anatómicos • Overol y botas • Almartigón • Lazo • Trampa de manejo • Estetoscopio 	4 horas
7	Tronco y perineo de bovino vivo y en estación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica regiones del tórax y abdomen. 3. Identifica zonas de auscultación cardiaca y pulmonar. 4. Identifica los órganos que se proyectan a la superficie. 5. Identifica glándulas mamarias, sus linfonodos y su vascularización. 6. Reconoce características de la región perineal. 7. Registra diferencias con el caballo para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bovinos vivos y/o modelos anatómicos • Overol y botas • Trampa de manejo • Estetoscopio 	4 horas
8	Cavidad pélvica, región perineal e inguinal de perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica el exterior de los órganos reproductores <i>in situ</i>. 3. Diseca superficialmente para revisar glándulas perianales y sus ductos. 4. Revisa vasos sanguíneos y nervios de la región sacra y perianal. 5. Registra características para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáver de perro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección 	4 horas
UNIDAD				

VI				
9	Miembro torácico de perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica las salientes óseas y movimientos articulares. 3. Punciona las articulaciones del carpo y codo. 4. Diseca las diferentes regiones del miembro torácico. 5. Reconoce vasos sanguíneos y nervios de cada región. 6. Registra características para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáver de perro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Jeringas de 3mL 	8 horas
10	Mano / pie de caballo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Diseca tendones, ligamentos, vasos sanguíneos y nervios de toda la caña. 3. Reconoce el exterior del casco. 4. Corta el caso sagital y transversalmente para revisar su interior. 5. Registra características para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de rastro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección • Segueta 	4 horas
UNIDAD VII				
11	Miembro torácico de perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica las salientes óseas y movimientos articulares. 3. Diseca las diferentes regiones del miembro pélvico. 4. Reconoce vasos sanguíneos y nervios de cada región. 5. Diseca y expone la articulación fémorotibiopatelar. 6. Registra características para reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáver de perro y/o modelos anatómicos • Bata blanca • Guantes de látex / nitrilo • Estuche de disección 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Analogías

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes escritos	40%
- Portafolio de evidencias	30%
- Exámenes prácticos	20%
- Exposición en equipo y reporte escrito	10%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Gasse H, Van Den Broek W, Egerbacher M, Constantinescu GM, Staszuk C, Saber AS, Simoens P, Stoffel M, Bragulla H, Sótony P. Nomina Anatomica Veterinaria. 6th ed. Hanover: International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (ICVGAN); 2017.</p> <p>König HE, Liebich HG ed. Veterinary Anatomy of Domestic Animals. Textbook and Colour Atlas. 7th ed. Stuygart - New York: Thieme; 2020.</p> <p>Orsini JA, Grenager NS, de Lahunta A. Comparative Veterinary Anatomy. A Clinical Approach. UK:Academic Press; 2022.</p> <p>Singh B, Dyce, Sack and Wensing's Textbook of Veterinary Anatomy. 5th ed. USA: Saunders Elsevier; 2018.</p>	<p>Budras KD, McCarthy PH, Fricke W, Richter R. Anatomy of the dog. 5th ed. Frankfurt: Schlütersche; 2007 [clásica].</p> <p>Budras KD, Sack WO, Röck S. Anatomy of the horse, an illustrated text. 6th ed. Frankfurt: Schlütersche; 2012 [clásica].</p> <p>Budras KD, Habel RE. Bovine anatomy, an illustrated text. 2nd ed. Frankfurt: Schlütersche; 2011 [clásica].</p> <p>Day S. Veterinary Anatomy. Small Animal Anatomy Guide. USA: DayDVM; 2021.</p> <p>Skrabe V, Allenspach N. (2011) 3D Bovine Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Yamamoto EY, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Canine Anatomy (versión 2.01) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Yamamoto EY, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Cat Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p> <p>Yamamoto EY, Skrabe V, Cruz GF. (2011). 3D Horse Anatomy (versión 2.00) [Windows]. Sao Paulo: Biosphera.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con al menos 2 años de experiencia docente y formación continúa en áreas anatómicas veterinarias. Respetuoso, paciente, comprometido, íntegro y con facilidad de palabra.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Fisiología II
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 03 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Fisiología I, Histología

Equipo de diseño de PUA

Jesús Garibay Ortega
Maria Fernanda Reyna Zamilpa

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad lograr que el alumno conozca de manera clara, precisa y ordenada la fisiología de sistemas orgánicos de interés veterinario, para la posterior diferenciación de los mecanismos patológicos siendo habilidoso para aplicar herramientas terapéuticas para el bienestar animal. Considerando que esta unidad de aprendizaje es la base de su formación profesional. Promoviendo una actitud positiva, trabajando en el raciocinio clínico, disciplina y ético hacia la salud animal. Es de carácter obligatorio, se imparte en la etapa básica, tiene como requisito para ser cursada Fisiología I e Histología y pertenece al área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la fisiología de los animales domésticos, por medio de su aplicación a la medicina preventiva, a la salud animal y fisiopatología e integrarlo con las bases terapéuticas, para comprender la homeostasis de los distintos sistemas orgánicos, con responsabilidad, compromiso, respeto a los animales y pensamiento crítico

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencia que contenga los reportes prácticos realizados además de las tareas encargadas en sesiones programadas Exposición de prototipo de un sistema orgánico, donde explicarán las bases fisiológicas del mismo, deberán utilizar material de apoyo visual y verbal, deberán ser competentes para expresarse en público durante el desarrollo de la feria de la fisiología que se lleva a cabo a nivel institucional.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Neurofisiología

Competencia:

Diferenciar el estado normal del sistema nervioso así como las posibles alteraciones nerviosas, por medio del empleo del examen neurológico básico, para identificar el mal funcionamiento de las neuronas que provocan patologías comunes en animales de interés veterinario y su aplicación clínica, con orden, integridad y paciencia.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1 Sistema nervioso autónomo
 - 1.1.1 Sistema nervioso parasimpático
 - 1.1.2 Sistema nervioso simpático
 - 1.1.3 Sistema nervioso somático
 - 1.1.4 Acciones excitadoras e inhibidoras de la estimulación simpática y parasimpática
 - 1.1.5 Acción de receptores alfa y beta adrenérgicos
 - 1.1.6 Acción de receptores colinérgicos
- 1.2 Control central motor
 - 1.2.1 Vías motoras descendentes
 - 1.2.2 Vías motoras mediales
 - 1.2.2.1 Tracto reticuloespinal
 - 1.2.2.2 Tracto vestibuloespinal
 - 1.2.3 Tracto corticoespinal
- 1.3 Fisiología motora
 - 1.3.1 Fisiología de la placa neuromotora
 - 1.3.2 Fisiología del arco reflejo
 - 1.3.3 Neuronas motoras inferiores y superiores y sus alteraciones
- 1.4 Fisiología del sistema vestibular
 - 1.4.1 Receptores
 - 1.4.2 Coordinación motora

UNIDAD II. Endocrinología

Competencia

Distinguir los mecanismos reguladores realizadas por el sistema endocrino, describiendo y asociando las estructuras anatómicas con el funcionamiento endocrino normal de este sistema, la hormona que produce cada unidad y el órgano blanco específico de su accionar y su efecto en el mantenimiento de la homeostasis del organismo; para reconocer la aplicación clínica básica del conocimiento, con una actitud de interés e iniciativa.

Contenido:

Duración: 8 horas

2.1 Glándulas endocrinas y su función

2.1.1 Sistema hipotalámico hipofisiario

2.1.1.2 Hipotalamo

2.1.1.3 Adenohipofisis

2.1.1.4 Neurohipofisis

2.1.2 Tiroides

2.1.2.1 Estimulación

2.1.2.2 Síntesis

2.1.2.3 Función fisiológica

2.1.2.4 Regulación endocrina

2.1.3 Paratiroides

2.1.3.1 Estimulación

2.1.3.2 Síntesis

2.1.3.3 Función fisiológica

2.1.3.4 Regulación endocrina

2.1.4 Glándula adrenal

2.1.4.1 Estimulación

2.1.4.2 Síntesis

2.1.4.3 Función fisiológica

2.1.4.4 Regulación endocrina

2.1.5 Páncreas endocrino

2.1.5.1 Estimulación

2.1.5.2 Síntesis

2.1.5.3 Función fisiológica

2.1.5.4 Regulación endocrina

UNIDAD III. Fisiología del tracto gastrointestinal

Competencia:

Distinguir el funcionamiento gastrointestinal, mediante la diferenciación de los mecanismos de secreción, digestión y absorción en un organismo en homeostasis, delineando la regulación, motilidad, con la finalidad de ejecutar la aplicación clínica, lo anterior de manera ordenada, abierta y entusiasta.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1 Regulación de las funciones gastrointestinales
 - 3.1.1 Sistema nervioso entérico
 - 3.1.2 Inervación extrínseca
 - 3.1.3 Sistema gastrointestinal endocrino intrínseco
- 3.2 Patrones de motilidad del tracto gastrointestinal
 - 3.2.1 Masticación
 - 3.2.1.2 Deglución
 - 3.2.1.3 Esófago
 - 3.2.1.4 Estómago
 - 3.2.1.5 Intestino delgado
 - 3.2.1.6 Intestino grueso
 - 3.2.1.7 Esfínteres
- 3.3 Secreción del tracto gastrointestinal
 - 3.3.1 Glándulas salivales
 - 3.3.2 Secreción gástrica
 - 3.3.3. Páncreas exocrino
 - 3.3.4 Secreción biliar
- 3.4 Digestión del proceso fermentativo
 - 3.4.1 Rumia

UNIDAD IV. Sistema cardiovascular

Competencia:

Analizar las funciones del aparato cardiovascular y los mecanismos cardiovasculares normales con su participación en la mecánica cardíaca, por medio de la utilización de un estetoscopio para la identificación de sonidos normales a los anormales, así como el empleo del uso del electrocardiograma, para demostrar si hay alguna actividad eléctrica anormal, con una actitud de iniciativa, interés y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1 Generalidades de la función cardiovascular
- 4.2 El corazón como bomba
 - 4.2.1 Biomecánica de la función cardíaca
 - 4.2.1.1 Ciclo cardíaco en feto y animal adulto
 - 4.2.1.2 Función sistólica y diastólica
 - 4.2.1.3 Volumen ventricular
 - 4.2.1.4 Precarga y poscarga
 - 4.2.1.5 Gasto cardíaco
 - 4.2.1.6 Sonidos cardíacos normales
- 4.3 Autonomía cardíaca
 - 4.3.1 Efectos simpáticos y parasimpáticos
 - 4.3.2 Fisiología de la frecuencia cardíaca
 - 4.3.2.1 Cronotropismo e inotropismo
- 4.4 Actividad eléctrica cardíaca
 - 4.4.1 Diferencia fisiológica entre una célula muscular cardíaca y esquelética
 - 4.4.1.1 Concepto de sincitio funcional
 - 4.4.1.2 Discos intercalados
 - 4.4.1.3 Canales especiales de calcio
 - 4.4.2 Potencial de acción y despolarización de la célula muscular cardíaca
 - 4.4.3 Sistema especializado de conducción
 - 4.4.4 Características del tejido cardíaco
 - 4.4.4.1 Conductividad
 - 4.4.4.1 Excitabilidad
 - 4.4.4.1 Automaticidad

- 4.4.4.1 Refractariedad
- 4.4.4.1 Lusitropismo
- 4.5 Electrocardiograma
 - 4.5.1 Bases de electrocardiografía
 - 4.5.2 La actividad eléctrica cardíaca y su relación con el registro de las ondas del electrocardiograma
 - 4.5.3 Derivaciones para el registro del electrocardiograma
- 4.6 Circulación sistémica
 - 4.6.1 Resistencia vascular periférica
 - 2.6.2 Presión sanguínea
 - 2.6.2.1 Volumen sanguíneo
 - 2.6.2.2 Gasto cardíaco
 - 2.6.3 Perfusión tisular
- 4.7 Control neuronal y hormonal de la volemia y la presión arterial.
- 4.8 Esquema de Wiggers

UNIDAD V. Reproducción

Competencia:

Desarrollar las bases embriológicas, diferenciación sexual y ciclos estrales de los animales domésticos, aplicando los conocimientos básicos de endocrinología como el eje adenohipófisis- glándular, para correlacionar con su aplicación clínica y reproductiva, con entusiasmo e interés.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1 Desarrollo del sistema reproductivo y diferenciación sexual
 - 5.1.1 Embriología reproductiva
- 5.2 Endocrinología reproductiva
 - 5.2.1 Control hipotalámico-hipofisario
 - 5.2.2 Testículos
 - 5.2.3 Ovarios
- 5.3 Ciclo estral
 - 5.3.1 Estro
 - 5.3.2 Metaestro
 - 5.3.3 Diestro
 - 5.3.4 Proestro
 - 5.3.5 Diferenciación entre especies domésticas
- 5.4 Fisiología reproductora de macho

UNIDAD VI. Fisiología Renal

Competencia:

Analizar las funciones del sistema renal, la homeostasis autónoma del riñón y su participación en la homeostasis orgánica, describiendo las estructuras funcionales, correlacionando su funcionamiento con los múltiples procesos homeostáticos en el cual el riñón es partícipe, con la finalidad de aplicarlo en la parte clínica y los desbalances homeostáticos, con una actitud de compromiso, participación y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 6.1 Generalidades del sistema renal y genitourinario
- 6.2 Filtración glomerular
 - 6.2.1 Glomérulo
 - 6.2.2 Tasa de filtración glomerular
 - 6.2.3 Sistema renina-angiotensina-aldosterona
 - 6.2.4 Índice de filtración glomerular
- 6.2 Reabsorción de solutos y equilibrio hídrico
 - 6.2.1 Túbulo contorneado proximal
 - 6.2.2 Asa de Henle
 - 6.2.3 Túbulo contorneado distal
 - 6.2.4 Túbulo colector
 - 6.2.5 Túbulo colector
- 6.3 Sistemas de autorregulación renal
 - 6.1.3.1 Sistema renina-angiotensina-aldosterona
 - 6.1.3.2 Retroalimentación tubuloglomerular
 - 6.1.3.3 Reflejo miogenico
- 6.4 Sistema regulador contracorriente
- 6.5 Control renal de la presión arterial

UNIDAD VI. Fisiología de la mecánica respiratoria

Competencia:

Distinguir las funciones y eventos biofísicos del sistema respiratorio, diferenciando las estructuras anatómico-funcionales del pulmón, para su correlación con las alteraciones patológicas, lo anterior con una actitud disciplinada y comprometida.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 7.1 Funciones de las vías aéreas
 - 7.1.1 Condicionamiento aéreo
 - 7.1.2 Aparato mucociliar
 - 7.1.3 Reflejo tusígeno
 - 7.1.4 Reflejo estornudo
- 7.2 Generalidades de biofísica respiratoria
 - 7.2.1 Energía cinética de los gases
 - 7.2.2 Presión parcial de gases atmosféricos
 - 7.2.3 Presión que ejercen los gases en una cavidad
- 7.3 Ventilación pulmonar
 - 7.3.1 Capacidades y volúmenes respiratorios
 - 7.3.2 Presión intrapulmonar o intraalveolar
 - 7.3.3 Presión intrapleural
 - 7.3.4 Músculos respiratorios
 - 7.3.5 Elasticidades pulmonares
 - 7.3.6 Presión intratorácica
- 7.4. Ciclo respiratorio
 - 7.4.1 Inspiración
 - 7.4.2 Espiración
 - 7.4.3 Biomecánica de eventos activos y pasivos del ciclo respiratorio
- 7.5 Intercambio gaseoso
 - 7.5.1 Perfusion alveolar
 - 7.5.2 Difusión gaseosa
- 7.6 Transporte de gases
 - 7.3.1 Presiones parciales de los gases sanguíneos
 - 7.3.1 Transporte de oxígeno

7.3.2 Curva de disociación de la oxihemoglobina

7.3.2.1 Oxihemoglobina y carboxihemoglobina

7.3.3 Transporte de dióxido de carbono

7.7 Control de la respiración

7.4.1 Control central de la respiración

7.4.1.1 Grupo respiratorio dorsal

7.4.1.2 Grupo respiratorio ventral

7.4.1.3 Grupo neumotáxico

7.4.1.4 Grupo apneustico

7.4.2 Quimiorreceptores

7.4.2.1 Centrales

7.4.2.2 Perifericos

7.4.2.3 Regulacion quimica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Evaluación del arco reflejo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Identifica sitios anatómicos de reflejos espinales. 3. Utiliza el plexor para estimular el reflejo espinal. 4. Entrega al docente reporte de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plexor ● Bata ● Vestimenta adecuada a la clínica. ● Calzado cerrado ● Lámpara de exploración ● Pinza de compresión ● Pizarrón ● Plumones ● Cuaderno ● Pluma ● Paciente (Perro y/o gato) 	8 horas
UNIDAD II				
2	Efectos del cortisol en la homeostasis fisiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Toma Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria, temperatura y pulso. 3. Causar algún episodio de estrés al paciente 4. Tomar de nuevo constantes fisiológicas, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura y pulso. 5. Interpreta la evaluación que presentó el paciente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Calzado cerrado ● Estetoscopio ● Termómetro ● cronómetro 	8 horas

		6. Entrega al docente reporte de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas)		
UNIDAD III				
3	Movimientos gastrointestinales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Identifique los movimientos gastrointestinales en el paciente 3. Paciente: Paciente 1) Perro con 12 horas de ayuno. Paciente 2) Perro comido media hora antes de la práctica. Paciente 3) Perro en ayuno 12 horas antes, expuesto a olores (Fase cefálica). 4. Entrega al docente reporte de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Pluma ● Cuaderno ● Pizarrón ● Plumones ● 3 Paciente (Perro y/o Gato) ● Estetoscopio 	8 horas
UNIDAD IV				
4	Identifica los sonidos cardíacos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Ausculta la caja torácica del paciente 3. Tome la frecuencia cardiaca del paciente 4. Entrega al docente reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estetoscopio ● Ropa quirúrgica completa ● Bata blanca ● Alcohol ● Paciente (Perro , tranquilo de fácil manejo, no agresivo) ● Plumones 	8 horas

		de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas)	<ul style="list-style-type: none"> ● Pizarrón ● Pluma ● Cuaderno 	
UNIDAD V				
5	Identificación de comportamiento sexual y libido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Identifica mediante el comportamiento del animal la receptividad del macho y la libido sexual. 3. Registra los diferentes comportamientos animales. 4. Entrega al docente reporte de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente bovino ● Overol ● Botas 	4 horas
UNIDAD VI				
6	Recolección de muestra y evaluación de densidad urinaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Identifica estructuras anatómicas ecográficas 3. Realiza correcta recolección de orina 4. Mide la densidad urinaria de la muestra recolectada 5. Entrega al docente reporte de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Refractómetro ● Vasos de muestra ● Sonda uretral ● Ultrasonido ● Tiras reactivas de orina ● Jeringas de 3ml y 5ml ● Torundas con alcohol ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Calzado cerrado ● Bata quirúrgica ● Paciente (Perro y/o Gato) 	8 horas

		bibliográficas)		
UNIDAD VII				
7	Identifica sonidos pulmonares normales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica. 2. Ausculta la caja torácica del paciente 3. Tome la frecuencia respiratorio del paciente 4. Entrega al docente reporte de práctica con introducción, desarrollo, conclusión y anexos (fotografías, referencias bibliográficas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estetoscopio ● Bata quirúrgica ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Calzado cerrado ● Plumones ● Plumas ● Cuaderno ● Pizarrón ● Paciente (Equino y canino) 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Carpeta de evidencia (Tareas, exposiciones y reportes de práctica).....	25%
- Proyecto final.....	25%
- Evaluaciones parciales.....	50%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Cunningham JG. Fisiología veterinaria. 6a ed. Netherland: Elsevier; 2020	Aspinall V., & Cappello M. Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology 3 rd . E-Book. Netherland: Elsevier Health Sciences; 2014. [clásica]
Fernández Tresguerres. Fisiología humana. España. McGraw Hill, 2020	Barrett K, Barman S, Boitano S, Brooks H.: Ganong. Fisiología Médica. 23 ^a ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2010. [clásica]
Hall John, Guyton Arthur. Tratados de fisiología médica. España. Editorial Elsevier, 2022	Ettinger S, Feldman E, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine, 8th ed. Canada: Elsevier Inc.; 2017.
Hill RW, Wyse G A, Anderson M. Animal Physiology. Massachusetts: Sinauer Sunderland, 2008 [clásica]	Landowne D. Cell Physiology (Lange Physiology Series) USA: Editorial McGraw-Hill; 2006 [clásica]
Kim Barrett, Susan M, Barman, Scott Boitano, Heddwen L. Brooks; Salud Ganong fisiología médica; Mexico, McGraw-Hill Interamericana editores SA de CV, 2013 [clásica]	Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.
Reece, W O. 2010. Dukes fisiología de los animales domésticos. Zaragoza. Editorial Acribia., 2010 [clásica]	Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. 1st ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con conocimientos en el área de clínica de pequeñas o grandes especies, de preferencia con estudios de posgrado, así como experiencia mínima de dos años como docente universitario, el cual deberá contar con cursos o talleres que demuestren conocimientos previos pedagógicos y manejo de grupo. Deberá ser responsable, proactivo, puntual, dedicado, inspirador, innovador empático y fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sustentabilidad y Responsabilidad Social
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Gerardo Enrique Medina Basulto
Julio Alfonso Mercado Rodríguez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es brindar las bases para el análisis de problemáticas ambientales y sociales del entorno global e inmediato, su importancia radica en que le permite al estudiante evaluar el impacto del ser humano en el medio ambiente, así como diagnosticar y proponer acciones de mejora a sistemas de producción que provocan problemáticas ambientales, en la práctica de las ciencias veterinarias, desarrollando un pensamiento crítico e integrado con una visión sistémica sobre la problemática ambiental actual que lo motive a comprometerse con la transformación de su entorno y su comunidad.

Se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio, pertenece al área de conocimiento Administración de Servicios Veterinarios

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar distintas problemáticas ambientales y sociales que se encuentran en su entorno global e inmediato, mediante la reflexión sobre las consecuencias que ha sufrido el medio ambiente y los recursos naturales como resultado del crecimiento poblacional, los sistemas de producción y de consumo, así como el impacto que tienen estos fenómenos en la sociedad, para proponer soluciones de cambio y mejora que encuentren viabilidad en su contexto y tiempo apegadas a políticas públicas y a los programas que promueven el desarrollo sustentable en la sociedad a nivel mundial, nacional y local, con responsabilidad y respeto por el medio ambiente en la práctica del quehacer veterinario.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora y presenta una propuesta de acciones que impacten favorablemente el sitio de estudio, sobre problemáticas que se susciten a nivel local, nacional o internacional por falta de visión sustentable, como contaminación con impacto en la salud, competitividad, interrelación social, etc.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Ecología y medioambiente

Competencia:

Examinar los elementos que comprenden a un sistema natural y artificial, a partir de la identificación de acciones y actividades humanas que impactan en ellas de manera negativa, para concientizar y proponer medidas que mitiguen el impacto ambiental, con actitud reflexiva y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1 Cadenas tróficas e interrelación con el ambiente
 - 1.1.1 Servicios de los ecosistemas naturales
 - 1.1.2 Servicios de los agroecosistemas
- 1.2 Cambio climático y pérdida de la biodiversidad
 - 1.2.1 Contaminación, consumismo, pérdida de hábitat
 - 1.2.2 Normativa nacional e internacional sobre el uso y manejo de recursos naturales
 - 1.2.3. Desarrollo y Salud
- 1.3 Impacto de sistemas de producción
 - 1.3.1 pecuaria
 - 1.3.2 agrícola
 - 1.3.3 agroindustria
 - 1.3.4 Farmacéutica

UNIDAD II. Responsabilidad social

Competencia:

Analizar las condiciones sociales y económicas de la sociedad, a partir de la identificación de los patrones de producción y consumo, para comprender la importancia de promover la producción sustentable y otras formas de producción alternativas, con actitud propositiva, responsabilidad social y ética.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1 Bienestar humano y calidad de vida
- 2.2 Desarrollo económico
- 2.3 Desarrollo social
- 2.4 Patrones de producción y consumo
 - 2.4.1 Producción de alimentos y huella ambiental
 - 2.4.2 Economía verde

UNIDAD III. Desarrollo Sustentable

Competencia:

Diagnosticar problemáticas ambientales que se susciten a nivel local, nacional o internacional, considerando los indicadores de desarrollo social, económico y ambiental, en relación a las necesidades del ser humano, para proponer acciones de participación individual, colectiva y comunitaria que propicien el desarrollo sustentable e impacten favorablemente el medio ambiente, con objetividad, responsabilidad social y actitud proactiva.

Contenido:**Duración:** 12 horas

- 3.1 Indicadores de desarrollo social, económico y ambiental
 - 3.1.1 Evaluación de indicadores.
 - 3.1.2 Ejemplos de proyectos de desarrollo sustentable
- 3.2 Instituciones y políticas públicas en relación con el desarrollo sustentable
- 3.3 Participación
 - 3.3.1 Individual
 - 3.3.2 Colectiva
 - 3.3.3 Comunitaria
- 3.4 Evaluación crítica del desarrollo

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDA D I				
1	Observación de un sitio de reserva natural impactado por el desarrollo urbano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica y registra en su bitácora de campo las observaciones 3. Documenta por medio de video o fotografías 4. Elabora un reporte sobre las condiciones del sitio retomando los conceptos revisados en clase. 5. Entrega al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Ropa y calzado adecuados al sitio de reserva ● Cámara fotográfica o dispositivo de captura de imágenes y/o video. ● Insumos básicos para su estancia 	4 horas
UNIDA D II				
2	Diagnóstico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar el diagnóstico de una problemática ambiental en la zona de estudio (reservas ecológicas, zonas en riesgo, sede de proyectos, etc.) 2. Acude a la zona de interés y realiza el diagnóstico considerando los elementos que lo componen. 3. Integra fotografías y videos donde se documente la problemática. 4. Contrasta sus resultados con la literatura científica disponible 5. Elabora un reporte del diagnóstico del sitio de interés con las características especificadas por el docente y lo entrega para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Ropa y calzado adecuados al sitio de reserva ● Cámara fotográfica o dispositivo de captura de imágenes y/o video. ● Insumos básicos para su estancia 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Organizadores gráficos
- Reportes de investigación
- Bitácora de campo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	60%
- Reporte del impacto individual-profesional que tiene el estudiante con el entorno (Huella de carbono)	
- Reporte de investigación sobre la observación de una zona de interés	
- Evidencia de aprendizaje.....	40%
- Elabora y presenta propuesta de acciones que impacten favorablemente el sitio de estudio.	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Estrella M, González A. Desarrollo sustentable, un nuevo mañana. 2a ed. México: Editorial Patria; 2017.</p> <p>Erazo M, Cárdenas R. Ecología: Impacto de la problemática ambiental actual sobre la salud y el ambiente. Colombia: ECOE Ediciones; 2013. [clásica]</p> <p>French D, Kotzé LJ. Sustainable development goals: law, theory and implementation. Cheltenham Glos; Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing; 2018.</p> <p>Jiménez L. Desarrollo sostenible. España: Ediciones Pirámide; 2017.</p>	<p>Enders JC, Moritz Remig. Theories of sustainable development. London: Routledge; 2016. [clásica]</p> <p>Gutiérrez-Garza E, González G. De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. México: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2012. [clásica]</p> <p>Objetivos de desarrollo sostenible. Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/</p> <p>Quintero-Núñez M, Sánchez K, Collins P. Desarrollo y Medio Ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos. México: UABC y Porrúa; 2005. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en el área de ciencias biológicas o sociales, preferentemente posgrado en área afín, con conocimientos en ecología, desarrollo sustentable y responsabilidad social. Contar con dos años de experiencia laboral y docente. Comprometido con el desarrollo de valores en los estudiantes, proactivo, dispuesto a salir a campo, respetuoso y tolerante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Ensenada; Facultad de Ciencias Administrativas, Mexicali; Facultad de Contaduría y Administración, Tijuana; Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín; Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Tecate; Facultad de Turismo y Mercadotecnia, Tijuana; y Facultad de Ingeniería y Negocios, Guadalupe Victoria
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Contaduría, Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en Mercadotecnia, Licenciatura en Gestión Turística, Licenciatura en Negocios Internacionales, y Licenciatura en Inteligencia de Negocios.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Inglés I
- 5. Clave:** 38970
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Adriana Alcalde Morán
Víctor Enrique Bañagas Hernández
Claudia Serna Rocha
Elda Areli Luque
Miguel Ángel Contreras Gallardo
Rita Muñoz Cázares

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Jesús Antonio Padilla Sánchez
Esperanza Manrique Rojas
Angélica Reyes Mendoza
Mayra Iveth García Sandoval
Adelaida Figueroa Villanueva
Ana Cecilia Bustamante Valenzuela
Edith Martin Galindo

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Promover en el estudiante sin o con un mínimo de conocimiento previo del idioma extranjero, el desarrollo inicial de las cuatro habilidades comunicativas del idioma (expresión oral y escrita, lectura y comprensión auditiva), integrando a su vez aspectos gramaticales, de léxico, de habilidades de pensamiento crítico y de cultura básicos que le permitan comunicarse en las actividades a realizarse en el aula, y en algunas situaciones familiares y/o sociales utilizando frases y oraciones muy sencillas.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Comunicar expresiones y frases sencillas de uso cotidiano del idioma inglés en un primer nivel o A1 con base al Marco Común Europeo de Referencia (MCER), utilizando palabras aprendidas en conversaciones sencillas, textos breves relativas a personas, lugares, saludos, ocupaciones, nombres propios y comunes, números telefónicos, siempre y cuando el interlocutor hable de una manera lenta y clara para que el alumno asimile el significado, todo esto en un ambiente de respeto y responsabilidad, dentro y fuera del aula con una actitud creativa y colaborativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

- Redacta textos breves utilizando el vocabulario y estructuras gramaticales apropiadas, puntuación, unidad y coherencia de acuerdo al proceso de la escritura.
- Presenta en parejas y en grupo diálogos sencillos y cortos, donde expresa ideas claras utilizando vocabulario y gramática adecuados y con pronunciación comprensible.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Saludar y Despedirse

Competencia:

Adquirir de manera oral y escrita vocabulario básico para saludar y despedirse proporcionando datos generales sobre su persona, utilizando vocabulario relacionado con ocupaciones y números telefónicos en inglés, en un ambiente de apertura y respeto.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Functional Competences
 - 1.1.1. Tell someone your first and last name
 - 1.1.2. Identify your classmates
- 1.2. Vocabulary
 - 1.2.1. Alphabet
 - 1.2.2. Different occupations
 - 1.2.3. Numbers
- 1.3. Linguistic Competences
 - 1.3.1. Verb be:
 - 1.3.1.1. (+) (-) (?) forms
 - 1.3.1.2. There is/are (+), (-), (?), & articles a-an
 - 1.3.1.3. Be: yes/no questions
- 1.4. Phonetics
 - 1.4.1. Syllables
 - 1.4.2. Stress in two word pairs
 - 1.4.3. Intonation: yes/no questions
 - 1.4.4. Information questions

UNIDAD II. Presentarse

Competencia:

Estructurar de forma oral y escrita oraciones sencillas y eventos que ocurren en la vida cotidiana, utilizando vocabulario relacionado con descripción de personas, costumbres y tradiciones, con una actitud de respeto, responsabilidad y disciplina dentro del aula.

Contenido:

Duración: 2 horas

2.1. Functional

2.1.1. Introduce people

2.1.2. Get someone's contact information

2.2. Vocabulary

2.2.1. Adjectives to describe places and people

2.2.2. Relationships (non-family)

2.3. Linguistic Competences

2.3.1. Possessive nouns and adjectives

2.3.2. Verb to be:

2.3.2.1. Information questions

2.4. Phonetics

2.4.1. Vocabulary

2.4.2. Sentence stress

2.4.3. Plural nouns

2.4.4. "Th" sound

UNIDAD III. El vecindario

Competencia:

Comunicar en forma oral y escrita, situaciones relacionadas con el vecindario, elaborando pequeños diálogos y textos, empleando vocabulario de lugares, medios de transporte y destinos, con una actitud de colaboración y respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

3.1. Functional Competences

3.1.1. Talk about locations

3.1.2. Discuss how to get places

3.1.3. Discuss transportation

3.2. Vocabulary

3.2.1. Places and destinations

3.2.2. Way to get places

3.2.3. Means of transportations

3.3. Linguistic Competences

3.3.1. Verb be:

3.3.1.1. The imperative

3.3.1.2. "By" to express means of transportation

3.4. Phonetics

3.4.1. Vocabulary

3.4.2. Raising and falling intonation of questions

UNIDAD IV. La familia

Competencia:

Describir en forma oral y escrita, a los miembros de la familia, utilizando adjetivos calificativos y la edad para dar información personal y precisa, dentro de un ámbito de comunicación y respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 4.1. Functional competences
 - 4.1.1. Your relatives
 - 4.1.2. Talk about your family
- 4.2. Vocabulary
 - 4.2.1. Family relationships
 - 4.2.2. Numbers 21-101
- 4.3. Linguistic Competences
 - 4.3.1. Verb be:
 - 4.3.1.1. With adjectives
 - 4.3.1.2. Adverbs very and so
 - 4.3.1.3. Verb have-has: affirmative and negative
- 4.4. Phonetics
 - 4.4.1. Number contrast

UNIDAD V. El tiempo

Competencia:

Estructurar de forma oral y escrita por medio de oraciones, actividades y fechas importantes, haciendo uso de vocabulario de días de la semana, meses del año y números ordinales, participando en forma colaborativa y respetuosa en el aula.

Contenido:

Duración: 2 horas

5.1. Functional Competences

5.1.1. Confirm that you're on time

5.1.2. Talk about the time of an event

5.2. Vocabulary

5.2.1. Early, on time, late

5.2.2. Events

5.2.3. Days of the week

5.2.4. Ordinal numbers

5.2.5. Months of the year

5.3. Linguistic Competences

5.3.1. Verb be:

5.3.1.1. Questions about time

5.3.1.2. Prepositions in, on, and at for dates and times

5.3.1.3. Common errors

5.4. Phonetics

5.4.1. Sentence rhythm

UNIDAD VI. La Ropa

Competencia:

Emplear en forma oral y escrita las preferencias de vestimenta, practicando el vocabulario de las diferentes prendas de vestir y solicitando ayuda a empleados de tiendas departamentales, participando con respeto y colaboración en el aula.

Contenido:

Duración: 2 horas

6.1. Functional Competences

- 6.1.1. Give and accept a compliment
- 6.1.2. Ask for colors and sizes
- 6.1.3. Describe Clothes

6.2. Vocabulary

- 6.2.1. Clothes
- 6.2.2. Colors and sizes
- 6.2.3. Opposite adjectives to describe clothes

6.3. Linguistic Competences

- 6.3.1. Demonstratives this, that, these, those
- 6.3.2. The simple present tense: like, want, need and have
- 6.3.4. Questions and short answers
- 6.3.5. Spelling rules and contractions

6.4. Phonetics

- 6.4.1. Plural endings

UNIDAD VII. Rutina diaria

Competencia:

Comunicar en forma oral y escrita actividades y rutinas cotidianas, utilizando el tiempo presente simple, adverbios de frecuencia y vocabulario relacionado con actividades de ocio y quehaceres domésticos, en un ambiente de colaboración y respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

7.1. Functional Competences

7.1.1. Talk about morning and evening activities

7.1.2. Discuss household chores

7.2. Vocabulary

7.2.1. Activities at home

7.2.2. Leisure activities

7.2.3. Household chores

7.3. Linguistic Competences

7.3.1. Third person singular spelling rules

7.3.2. Questions with how often, time expressions and frequency adverbs

7.3.3. Questions with Who as subject, common errors

7.3.4. Usage, placement and common errors

7.4. Phonetics

7.4.1. Third person singular verb ending

UNIDAD VIII. El Hogar

Competencia:

Describir en forma oral y escrita su hogar y su vecindario, empleando vocabulario de tipos de edificios, lugares, partes de la casa y muebles del hogar, fortaleciendo su confianza en el manejo de la lengua al hacer presentaciones y participando en clase.

Contenido:

Duración: 4 horas

8.1. Functional competences

8.1.1. Describe your neighborhood

8.1.2. Ask about someone's home

8.1.3. Talk about furniture and appliances

8.2. Vocabulary

8.2.1. Types of building

8.2.2. Rooms

8.2.3. Furniture and appliances

8.3. Linguistic competences

8.3.1. Prepositions of place

8.3.2. Contractions and common errors

8.3.3. Questions with How many

8.4. Phonetics

8.4.1. Linking sounds

UNIDAD IX. ¿Cómo está el clima?

Competencia:

Expresar en forma oral y escrita acciones presentes y planes futuros, utilizando vocabulario del estado del tiempo y actividades diversas, participando en un ambiente de respeto y colaboración en el aula.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 9.1. Functional competences
 - 9.1.1. Describe today's weather
 - 9.1.3. Discuss plans
- 9.2. Vocabulary
 - 9.2.1. Weather expressions
 - 9.2.2. Present and future time expressions
- 9.3. Linguistic competences
 - 9.3.1. The present continuous
 - 9.3.2. Statements: form and usage
 - 9.3.3. For future plans
 - 9.3.4. The present participle: spelling rules
- 9.4. Phonetics
 - 9.4.1. Rising and falling intonation of yes/no and information questions

UNIDAD X. La comida

Competencia:

Identificar las diferencias entre los sustantivos contables y no contables, apoyándose en vocabulario de alimentos, destacando similitudes y diferencias con la lengua materna con actitud reflexiva y responsable

Contenido:

Duración: 2 horas

- 10.1. Functional competences
 - 10.1.1. Describe foods and drinks
 - 10.1.2. Ask for food
- 10.2. Vocabulary
 - 10.2.1. Foods and drinks
- 10.3. Linguistic Competences
 - 10.3.1. Count nouns and non-count nouns
 - 10.3.2. Questions with how much and how many
 - 10.3.3. Meaning form and common errors
- 10.4. Phonetics
 - 10.4.1. Vowel sounds

UNIDAD XI. El pasado

Competencia:

Estructurar oraciones en tiempo pasado simple de manera oral y escrita, mediante vocabulario de actividades al aire libre, expresiones de tiempo, verbos regulares e irregulares, haciendo referencia a eventos importantes en su vida, con actitud reflexiva, respetuosa y responsable.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 11.1. Functional Competences
 - 11.1.1. Tell someone about a past event
 - 11.1.2. Describe past activities
- 11.2. Vocabulary
 - 11.2.1. Past-Time expressions
 - 11.2.2. Outdoor activities
- 11.3. Linguistic Competences
 - 11.3.1. The past tense of be
 - 11.3.2. The simple past tense
 - 11.3.3. Regular verbs, irregular verbs
 - 11.3.4. Statements questions
- 11.4. Phonetics
 - 11.4.1. Simple past tense regular verbs ending

UNIDAD XII. La apariencia

Competencia:

Describir, de forma oral y escrita, la apariencia personal, utilizando vocabulario de las partes del cuerpo, accidentes, lesiones, remedios y alimentos, en un entorno de participación y respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 12.1. Functional competences
 - 12.1.1. Describe appearance
 - 12.1.2. Show concern about an injury
 - 12.1.3. Suggest a remedy
- 12.2. Vocabulary
 - 12.2.1. Face and parts of the body
 - 12.2.2. Accidents and injuries
 - 12.2.3. Ailments and remedies
- 12.3. Linguistic competences
 - 12.3.1. Describing people with be and have
 - 12.3.2. Should + base form for advice
- 12.4. Phonetics
 - 12.4.1. More vowels sound

UNIDAD XIII. Hablar de deseos

Competencia:

Expresar deseos de forma oral y escrita, incluyendo vocabulario de habilidades, favores, adverbios y razones para aceptar o rechazar una invitación, participando de manera activa y respetuosa en el aula.

Contenido:

Duración: 2 horas

13.1. Functional Competences

13.1.1. Politely decline an invitation

13.1.2. Ask for and agree to do a favor

13.2. Vocabulary

13.2.1. Abilities

13.2.2. Adverbs well and badly

13.2.3. Reason for not doing something

13.2.4. Favors

13.3. Linguistic Competences

13.3.1. Can and can't for ability

13.3.2. Too + adjective, common errors

13.3.3. Polite request with Could you + base form

13.4. Phonetics

13.4.1. More vowel sounds

UNIDAD XIV. Planes a futuro

Competencia:

Describir planes futuros de manera oral y escrita, apoyándose en vocabulario de asignaturas académicas, actividades de ocio y etapas de la vida, en un entorno de participación y respeto.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 14.1. Functional Competences
 - 14.1.1. Get to know someone's life story
 - 14.1.2. Discuss plans
 - 14.1.3. Express wishes for the future
- 14.2. Vocabulary
 - 14.2.1. Some life events
 - 14.2.2. Academic subjects
 - 14.2.3. Life cycle events
- 14.3. Linguistic Competences
 - 14.3.1. Be going to + base form
 - 14.3.2. Would like + infinitive
 - 14.3.3. Contractions
- 14.4. Phonetics
 - 14.4.1. Diphthongs

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Producción oral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentarse ante el grupo destacando nombre, edad, gustos, ocupación, etcétera. 2. Preguntar a los compañeros de clases por información sobre sus gustos, preferencias, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Reproductor de audio. 	2 horas
2	Gramática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Escribir frases en sus formas positivas y negativas con el uso del verbo Be. 3. Comparar las frases con compañeros de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD II				
3	Gramática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Realizar preguntas de información que incluya palabras de preguntas. 3. Escribir frases con el uso de sustantivos y adjetivos posesivos. 4. Comparar las preguntas y frases con compañeros de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD III				
4	Instrucción y ubicación para desplazamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Escribir y comunicar frases en imperativo en presente sencillo. 3. Comparar las frases con 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas

		compañeros de clases. 4. Preguntar sobre direcciones y medios de transporte para moverse dentro de una localidad.		
UNIDAD IV				
5	Números	1. Formarse en equipos. 2. Escribir y pronunciar los números del 21 al 101. 3. Practicar los número con compañeros de equipo. 4.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
6	Adverbios y verbo "have"	1. Escribir y comunicar frases que integren los adverbios "very and so" y "have-has". 2. Comparar las frases con compañeros de clases.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD V				
7	Las fechas y el tiempo	1. Formarse en equipos. 2. Practicar fechas: días, meses y años. 3. Preguntar y dar la hora utilizando las preposiciones "in, on and at"	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD VI				
8	Gustos, preferencias y adjetivos demostrativos	1. Utilizar verbos para expresar preferencias y gustos en presente sencillo. 2. Escribir y comunicar frases utiizando adjetivos demostrativos. 3. Comparar las frases con compañeros de clases.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas

UNIDAD VII				
9	Expresiones de tiempo y de frecuencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Formular preguntas a los compañeros sobre el tiempo y responder utilizando los adverbios de frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
UNIDAD VIII				
10	Preposiciones de sitio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Formular preguntas a los compañeros con “how many” y responder utilizando vocabulario sobre el hogar con preposiciones de sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD IX				
11	El clima	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Escribir y comunicar expresiones sobre el clima utilizando las variantes del presente continuo (presente y con connotaciones a futuro). 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD X				
12	Sustantivos contables y no contables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Escribir y comunicar recetas usando “count nouns and non-count nouns” 3. Elaborar y responder preguntas con “how many and how much”. 4. Comparar las recetas con compañeros de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD				

XI				
13	El pasado sencillo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Utilizando expresiones en pasado, se elaboraran oraciones y preguntas poniendo en uso el verbo Be y los verbos Regulares e Irregulares. 3. Comparar las oraciones con compañeros de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	3 horas
UNIDAD XII				
14	El cuerpo y apariencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Realizar descripciones de personas utilizando el verbo "Be y Have" con ayuda de vocabulario sobre el cuerpo y apariencia. 3. Comparar las descripciones con compañeros de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD XIII				
15	Peticiones corteses y el verbo "can" como habilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizando los modales "can and could" elaborar expresiones de habilidad y peticiones corteses. 2. Realizar oraciones con "too" y adjetivos evitando los errores comunes. 3. Comparar las oraciones con compañeros de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD XIV				
16	Planes de futuro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Expresar planes a futuro utilizando la combinación gramática "be goin to and would like". 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	3 horas

		3. Comparar los planes con compañeros de equipo.		
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategias de enseñanza y de aprendizaje:

El curso se desarrollará con la participación activa, tanto por parte del maestro, como del alumno. El rol del maestro será de guía y facilitador del aprendizaje, en tanto el alumno deberá comprometerse y ser responsable de su propio aprendizaje, así como activo y participativo.

La metodología de la enseñanza de un idioma como lengua extranjera, parte de la amplitud del concepto de competencia comunicativa y propone la construcción, por parte del estudiante, de sus propios conocimientos. Para ello emplea estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje autónomo, significativo, cooperativo y basados en lo cognitivo, humanístico y comprensión de información significativa.

Asimismo, se ejercita en la reflexión y desarrollo de actitudes y valores favorables al aprendizaje y la convivencia con sus semejantes.

En los niveles básicos son recomendables los enfoques más estructurados, pero que contribuyen día a día a la construcción de la autonomía en el aprendizaje y uso de los diferentes elementos de la competencia comunicativa.

Modelos de enseñanza como el de Presentación-Práctica-Producción (PPP); Involucrar-Estudiar-Activar (ESA por sus siglas en inglés); o las técnicas de la Respuesta Física Total (TPR) proveen de herramientas metodológicas y técnicas adecuadas que parten de manera paulatina a partir de las actividades controladas por el maestro hacia la mayor autonomía, siempre tomando en cuenta los conocimientos y experiencias previas del estudiante que deben obtener para enriquecer el aprendizaje del grupo y encaminarlo al fin esencial de un idioma: La comunicación para satisfacer necesidades intelectuales, materiales y afectivas.

En el proceso de adquisición y aprendizaje de la competencia comunicativa, el estudiante realiza actividades diversas en el aula, como son las dramatizaciones, repetición e improvisación de diálogos cortos similares a los de la vida real, actividades auditivas

para completar información (Information gaps), presentaciones breves, discusiones, trabajo en parejas o pequeños grupos de tareas, redacción de textos prácticos breves, lecturas activas mediante estrategias explícitas, etcétera.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales escritos.....	40%
- Exámenes orales y presentaciones individuales y grupales.....	20%
- Trabajos, proyectos y tareas.....	20%
- Participación interactiva.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Ascher A., & Saslow, J. M. (2015). *Top Notch Fundamentals (3rd. Ed.)*. Pearson Longman. [clásica]

Soars, J., & Soars, L. (2001). *American Headway 1. Proven success beyond the classroom*. Oxford. [clásica]

Soars, J., & Soars, L. (2002). *American Headway Starter*. Oxford University Press. [clásica]

Complementarias

Harmer, J. (1998). *How to Teach English*. Longman. [Clásico]

Murphy, R. (1995). *Grammar in Use*. Cambridge University Press. [Clásico]

Schramper, B. (2003). *Fundamentals of English Grammar (3rd ed.)*. Longman. [Clásico]

Shaw, H. (1993). *Errors in English and ways to correct them (4th ed.)*. Harper Perennial. [Clásico]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Enseñanza de Lenguas, Licenciatura en Idiomas, Licenciatura en Traducción, Profesionista certificado en Lenguas o que demuestre dominio de idiomas. Con experiencia docente en la educación superior. Que sea responsable, organizado, empático con los estudiantes y motivador en el dominio de un segundo idioma.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bioética y Bienestar Animal
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 00 HL: 00 HPC: 03 HCL: 00 HE: 01 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Cristina Pérez Linares
Fernando Figueroa Saavedra
Georgina Valentina Cervantes Cazarez
Julio Alfonso Mercado Rodríguez
César Augusto Flores Dueñas

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje aporta los principios básicos del bienestar animal y su normatividad, lo que le va permitir al estudiante conocer el comportamiento, proporcionar un buen manejo y desarrollar la conciencia por el respeto de los animales, favoreciendo el estado de salud a través de técnicas de manejo de acuerdo a cada una de las especies animales.

Esta asignatura se ubica en la etapa básica, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Establecer acciones que garantice el bienestar animal en el ganado de producción, clínicas, establos, granjas y zoológicos, a través de la etología, la salud, el conocimiento del manejo de las especies, todo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales vigentes, a fin de garantizar el buen trato y productos de calidad, con una actitud responsable, honesta y con respeto por los animales.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Resumen de evaluación observacional de parámetros de bienestar animal en una área afín a la medicina veterinaria y propuesta de mejora del bienestar animal en el área asignada respaldada en el análisis de datos y sustentada con literatura.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Bioética y bienestar animal

Competencia:

Examinar los principios básicos de la bioética y bienestar animal, a través de su definición, principios y relación, así como libertades y valoración, con el fin de familiarizarse con los conceptos básicos, con una actitud reflexiva, crítica y con empatía hacia los animales.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Definición y conceptos básicos
- 1.2. Principios fundamentales de la bioética
- 1.3. Relación entre salud y bienestar animal
- 1.4. Los 5 dominios (libertades) del bienestar animal
- 1.5. Reseña histórica del bienestar animal
- 1.6. Valoración del bienestar animal

UNIDAD II. Comportamiento animal

Competencia:

Analizar los comportamientos que definen el bienestar animal, de acuerdo a los indicadores fisiológicos, conducta y su relación con el entorno, para realizar un diagnóstico del estado físico, emocional y neurológico del animal, con responsabilidad, actitud metódica y asertiva.

Contenido:

- 2.1. Comportamiento social y cognitivo en animales
- 2.2. Indicadores fisiológicos del bienestar animal
- 2.3. Desviaciones del comportamiento
- 2.4. Factores que afectan el comportamiento

Duración: 3 horas

UNIDAD III. Bienestar animal en ganado de producción

Competencia:

Analizar los sistemas de producción, a través del manejo, embarque, transporte, desembarque, sacrificio y formas de evaluación así como la legislación vigente, a fin de garantizar el bienestar animal en el proceso de producción, con una actitud colaborativa, metódica y empatía hacia los animales.

Contenido:**Duración:** 3 horas

- 3.1. Sistemas de producción
 - 3.1.1. Animales en pastoreo
 - 3.1.2. Animales estabulados
- 3.2. Prácticas de manejo
- 3.3. Instalaciones
- 3.4. Embarque, transporte, desembarque
- 3.5. Sacrificio de los animales
- 3.6. Formas de evaluar el bienestar animal
- 3.7. Legislativa aplicable en ganado de producción

UNIDAD IV. Bienestar en animales de compañía

Competencia:

Analizar el bienestar de los animales de compañía en relación a su finalidad zootécnica e interacción con su tutor, mediante la identificación de los factores ambientales, físicos y psicológicos que propician estrés y dolor, basado en la legislación vigente y el aporte científico mundial, a fin de garantizar su salud y estado de confort con el entorno, con una actitud responsable, metódica y respetuosa.

Contenido:**Duración:** 3 horas

- 4.1. Tenencia responsable y consideraciones idóneas de bienestar animal en el entorno de la mascota
- 4.2. Manejo de los animales
- 4.3. Indicadores de dolor
- 4.4. Bienestar animal en la clínica de pequeñas especies
- 4.5. Legislación aplicable en pequeñas especies

UNIDAD V. Bienestar animal en fauna silvestre

Competencia:

Analizar el bienestar de la fauna silvestre *in situ* y *ex situ* en relación a su estado de conservación o finalidad zotécnica, mediante la identificación de los factores ambientales, físicos y psicológicos que propician distrés y dolor con base a la legislación vigente y el aporte científico mundial, a fin de garantizar su estado de salud y confort, con una actitud responsable, metódica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 5.1. Hábitat de las especies (Enriquecimiento del ambiente)
- 5.2. Instalaciones
- 5.3. Alimentación
- 5.4. Manejo de los animales
- 5.5. Indicadores de dolor
- 5.6. Normativa y legislativa aplicable en fauna silvestre

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Evaluación del comportamiento animal en bovinos de engorda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Atiende procedimientos de bioseguridad de la empresa 3. Analiza el entorno y el comportamiento de los animales en el manejo en corrales, embarque y transporte 4. Registra hallazgos 5. Debate en grupo hallazgos 6. Entrega reporte y análisis y retroalimenta con el docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Formato de registro • Fuente de luz • Indicadores del comportamiento animal en engorda 	12 horas
2	Evaluación del comportamiento animal en Planta de sacrificio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Atiende procedimientos de bioseguridad de la empresa 3. Analiza el entorno y el comportamiento del animal en la Planta de sacrificio 4. Registra hallazgos 5. Debate en grupo hallazgos 6. Entrega reporte y análisis y retroalimenta con el docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Formato de registro • Fuente de luz • Indicadores de comportamiento animal en Planta de sacrificio 	12 horas
UNIDAD IV				
3	Evaluación de indicadores de bienestar animal en escenario doméstico u hospitalario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza inspección de entorno y condiciones del animal para determinar el bienestar animal en escenario doméstico u 	<ul style="list-style-type: none"> • Uniforme reglamentario de acuerdo a area • Formato de registro • Fuente de luz • Indicadores de bienestar animal en escenario 	12 horas

		<p>hospitalario</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Registra hallazgos 4. Debate en grupo hallazgos 5. Entrega reporte y análisis y retroalimenta con el docente 	doméstico u hospitalario	
UNIDAD V				
4	Visita a un zoológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Sigue los procesos de bioseguridad del zoológico 3. Elige un alojamiento y una especie en particular 4. Llevar a cabo una evaluación de las condiciones del alojamiento especificando si cubre o no con los requerimientos de bienestar animal de acuerdo con los indicadores. 5. Compara e infiere con base a la literatura el resultado de sus observaciones 6. Genera recomendaciones de mejora para alcanzar el bienestar de la especie 7. Registra hallazgos 8. Debate en grupo hallazgos 9. Entrega reporte y análisis y retroalimenta con el docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Bitácora • Fuentes de información 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Reporte de prácticas de campo..... 60%
(Resúmenes de evaluación y
Propuesta de mejora del bienestar animal)
- Exámenes.....30%
- Tareas y exposiciones.....10%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Appleby MC. Animal Welfare.England: CABI publishing; 2018.</p> <p>Finsanick C. Animal Welfare.United State:Greenhaven publishing; 2011. [Clásica]</p> <p>Keeling KL, Gonyou HG. Social behaviour in farm animal. Wallingford, UK:CABI Publishing; 2001. [Clásica]</p> <p>Mellor DL, Patterson-Kane E, Stanfford KL. The Sciences of Animal Welfare.Oxford, UK: Ed. Wiley-Backwell. 1ra Ed; 2009.[Clásica]</p> <p>Mota D, Huertas SM, Guerrero I, Trujillo ME. Bienestar Animal: Productividad y calidad de la carne.México: Ed. Elsevier. 2da. Ed; 2012. [Clásica]</p> <p>Mota D, Velarde A, Maris S, MN Cajiao. Bienestar Animal. México: Elsevier; 2016. [Clásica]</p> <p>OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal).Estrategias mundiales del bienestar animal de la OIE. Portal OIE del Bienestar Animal.United State: OIE, 2022 [consultado 2022 Junio 28].Disponible en: www.oie.int/bienestar animal.</p> <p>Recuerda P, Moyano R, Castro F. Bienestar Animal. Argentina: Universidad de Córdoba; 2003 [consultado 2022 agosto 16]. Disponible en: academia.edu/8383650/Libro_bienestar_animal</p> <p>Yeates J. Animal welfare in veterinary practice.New Jersey, US:Wiley-Blackwell. 1ra.ed; 2013. [Clásica]</p>	<p>AZA: Association of Zoos & Aquariums. Disponible en: https://www.aza.org/animal_welfare_committee</p> <p>BIOZA. British & Irish Association of Zoos & Aquarius. Disponible en: https://biaza.org.uk/animal-welfare</p> <p>J. Welfare Animal. Disponible en: https://www.ufaw.org.uk/the-ufaw-journal/animal-welfare</p> <p>J. Zoo Biology. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10982361</p> <p>NOM-033-SAG/ZOO-2014. Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.</p> <p>NOM-033-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de los animales.</p> <p>Romo-Valdez AM, Pérez-Linares C, Figueroa-Saavedra F, Portillo-Loera J, Ríos-Rincón FG.Respuesta conductual en bovinos productores de carne en finalización intensiva en clima cálido desértico. Abanico Veterinario. 1(9):1-18; 2019.</p> <p>UFAW. Science in the service of animal welfare. Universities Federation for Animal Welfare. Disponible en: https://www.ufaw.org.uk/why-ufaws-work-is-important/zoo-animal-welfare</p> <p>WAZA.World Association of Zoo and Aquariums. Disponible en: https://www.waza.org/priorities/animal-welfare/animal-welfare-strategies/</p> <p>ZAWEC. Zoo Animal Welfare Education Centre. Disponible en: https://www.zawec.org/es/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área a afín, preferentemente con estudios de posgrado, contar con experiencia laboral como docente mínimo de dos años, con experiencia comprobada en el área de bienestar animal, que cuente con capacidad de liderazgo, responsable, analítico, proactivo y con disponibilidad de trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bromatología
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 01 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Bioquímica

Equipo de diseño de PUA

Rosalba Lazalde Cruz
Olga Maritza Manríquez Núñez
Martín Francisco Montaña Núñez
Yissel Sacnicté Valdés García
Juan Octavio Chirino Romero

Fecha: 22 de agosto de 2022

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar conocimientos sobre las características fisicoquímicas de los ingredientes y sus nutrimentos antes de ser ingeridos por el animal, su utilidad radica en valorar la importancia en los costos de alimentación animal.

Pertenece a la etapa básica, de carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Producción Animal y es requisito haber aprobado satisfactoriamente la unidad de aprendizaje de Bioquímica para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la diversidad de productos e insumos que puedan utilizarse en alimentación animal, por medio de su presentación física y composición química, con la finalidad de elegir los adecuados para la correcta alimentación y nutrición animal, con actitud proactiva, optimista y fomentando la cultura del trabajo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Investigación de la diversidad de ingredientes usados en producción animal que serán clasificados por su composición físico-química.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Inducción e importancia de los alimentos

Competencia:

Examinar la importancia de los alimentos, a partir de su valor nutritivo y composición química, con el propósito de identificar los factores que afectan el valor nutritivo y las unidades de valoración, con actitud disciplinada, responsable y de respeto.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Definición de conceptos e importancia de la bromatología.
- 1.2. Identificación de los insumos
- 1.3. Importancia nutritiva de los alimentos (valor nutritivo)
 - 1.3.1. Alimentos como fuentes de nutrientes
 - 1.3.2. Alimentos modificados genéticamente
- 1.4. Factores que afectan el valor nutritivo y unidades de valoración
 - 1.4.1. Factores intrínsecos
 - 1.4.2. Factores del ambiente
- 1.5. Composición química de los alimentos

UNIDAD II. Clasificación de los alimentos

Competencia:

Diferenciar los alimentos, a través de su clasificación y tablas de referencia, con la finalidad de seleccionar el insumo adecuado al valor nutritivo para la elaboración de dietas, con actitud innovadora, optimista y de interés.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Clasificación general de los alimentos
- 2.2. Nomenclatura y clasificación del NRC (National Research Council)
 - 2.2.1. Leguminosas y gramíneas
 - 2.2.2. Fibras secas y forrajes (henos, pajas y rastrojos)
 - 2.2.3. Ensilados (de gramíneas o leguminosas)
 - 2.2.4. Alimentos energéticos (granos de cereales, frutas, nueces, subproductos de molienda)
 - 2.2.5. Proteicos (animal, marinos, vegetal y sintéticos)
 - 2.2.6. Minerales
 - 2.2.7. Vitamínicos
 - 2.2.8. Aditivos (no nutritivos: colorantes, saborizantes, hormonas, conservadores, antibióticos, ionóforos, aceites esenciales, modificadores del metabolismo ruminal, extractos herbales, etc.)

UNIDAD III. Procesamiento y elaboración de los alimentos utilizados en la alimentación animal

Competencia:

Elegir y comparar los diferentes procesos aplicados a los insumos utilizados en la alimentación animal, por medio de equipos y herramientas disponibles, para su máximo aprovechamiento, con actitud disciplinada y proactiva.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 3.1. Objetivo del procesamiento: Principios y conceptos
- 3.2. Equipos usados para el procesamiento de insumos y mecanismo de acción sobre el ingrediente
 - 3.2.1. Molinos (martillos, gusano)
 - 3.2.2. Extrusor
 - 3.2.3. Peletizador
 - 3.2.4. Hojuleador
 - 3.2.5. Macerado
- 3.3. Métodos y tipos de procesamiento de Granos
 - 3.3.1. Prensado
 - 3.3.2. Quebrado
 - 3.3.3. Hojueleado con vapor / Rolado
 - 3.3.4. Molido
 - 3.3.5. Comprimido (Pelletizado)
 - 3.3.6. Tratamiento químico
 - 3.3.7. Macerado reventado
- 3.4. Métodos y tipos de procesamiento de Forrajes
 - 3.4.1. Henificado
 - 3.4.2. Ensilado
 - 3.4.1. Tratamiento químico
- 3.5. Elaboración del alimento
 - 3.5.1. Funcionamiento de una fábrica de alimentos (flujograma)
 - 3.5.2. Recepción y control de materias primas (etapas para el control de calidad en las materias primas)
 - 3.5.3. Características de los almacenes para las materias primas y el alimento terminado.
- 3.6. Métodos de muestreo, preparación y conservación de muestras para su análisis
 - 3.6.1. Objetivo
 - 3.6.2. Muestreo de granos y concentrados

3.6.3. Muestreo de forrajes

3.6.4. Muestreo de alimentos líquidos

3.6.5. Preparación de las muestras para su análisis

UNIDAD IV. Análisis químicos para determinar la calidad nutritiva de los alimentos

Competencia:

Poner a prueba los diferentes métodos y técnicas de laboratorio, a partir de su fundamento, para seleccionar el método adecuado en el conocimiento del valor nutritivo, con actitud interpretativa, disciplinada y con ética profesional.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1. Análisis químico proximal y determinación de fibras por el método de Van Soest.
 - 4.1.1. Fundamento e interpretación
 - 4.1.2. Utilidad y aplicaciones
- 4.2. Técnicas de laboratorio
 - 4.2.1. Materia seca
 - 4.2.2. Proteína
 - 4.2.3. Extracto etéreo
 - 4.2.4. Cenizas
 - 4.2.5. Fibra cruda
 - 4.2.6. Fibra detergente neutro, Fibra detergente ácido, Lignina ácido.
- 4.3. Otros métodos analíticos para el análisis de alimentos
 - 4.3.1. Tecnologías de infrarrojo y espectrometría (NIR)
 - 4.3.2. Cromatografía de gases

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Determinación de la humedad y materia seca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente con la metodología que se indica en el manual. 2. Realiza toma de muestra por el método del cuarteo. 3. Pesa en balanza analítica y registrar el peso 4. Mete a la estufa de secado 5. Transcurrido el tiempo descrito, sacar la muestra y registrar el peso. 6. Obtiene el porcentaje de humedad y materia seca. <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega de reporte de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra de alimentos • Marcador indeleble • Charola de pesado • Estufa de secado • Libreta y lápiz • Guantes 	2 horas
UNIDAD IV				
2	Análisis proximal de alimentos (Proteína Cruda, Extracto Etéreo, Cenizas, Fibra Cruda y Total de Nutrientes Digestibles)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se reúne en equipo de 3 integrantes aproximadamente. 3. Revisa el manual de prácticas de bromatología, en el apartado de análisis proximal. 4. Realiza la práctica que se indica. 5. Realiza y entrega reporte de práctica al docente para su retroalimentación y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de prácticas de bromatología • Bata de laboratorio • Lentes de protección • Guantes • Libreta y lápiz 	14 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Identificación de las partes de una fábrica de alimentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acude a alguna explotación pecuaria con previa cita y atender sus indicaciones de seguridad. 2. Atiende las indicaciones de la práctica 3. Observa los ingredientes con que cuenta la fábrica, el método de procesamiento que utilizan 4. Realiza un flujograma de la fábrica de alimentos. 2. Entrega el reporte de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte IICV • Credencial de estudiante • Libreta y lápiz 	6 horas
UNIDAD II				
2	Elaboración de una dieta para ganado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acude en el punto de reunión de la práctica 2. Atiende las indicaciones de seguridad en el área de elaboración. 3. Toma por equipos los implementos correctamente. 4. Procesa algún ingrediente en caso de ser necesario 5. Pesa los ingredientes por equipos 6. Mezcla cada ingrediente establecido en el orden de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingredientes • Sacos • Báscula • Palas • Escoba • Papel y lápiz 	4 horas

		6. Entrega de reporte de práctica con los resultados de la misma		
UNIDAD III				
3	Toma de muestras (granos y forrajes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acude al punto de reunión puntualmente. 2. Sigue las indicaciones para tomar una muestra de alimento o ingrediente señalado 3. Toma varias muestras y pone en una bolsa de plástico o papel según sea el caso. 4. Almacena la muestra obtenida en refrigeración 7. Registra el proceso y entrega en un reporte de practica 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas de papel o plástico • Marcador • Guantes 	4 horas
4	Aplicación del método de cuarteo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza la muestra obtenida de la práctica anterior 2. Homogeniza sobre una mesa limpia la muestra, mezclando varias veces 3. Divide la muestra homogénea por el método indicado en clase para cuartear 4. Obtiene una muestra de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsa de plástico o papel • Papal y lápiz • Guantes 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	40%
- Prácticas de Laboratorio.....	10%
- Prácticas de Campo.....	20%
- Investigación final.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Association Oficial Analytical Chemist. Oficial Analytical Chemist. 2019.</p> <p>Bonafarte E, Palmonari A, Mammi L, Canestrari G, Fustini M, Formigoni A Effects of a completely pelleted diet on growth performance in Holstein heifers. <i>Journal of Dairy Science</i>. 99(12), 9724-9731. http://dx.doi.org/10.3168/jds.2016-11033</p> <p>Dryden ML. <i>Ciencia de la nutrición animal</i>. España: Editorial S.A. Zaragoza. 2016</p> <p>Flores Melendez JL. <i>Bromatología animal</i>. México: Limusa. 1995.</p> <p>Gimeno A, Al Alami A. Yañez RDR, De Vega A, Schauf S, Fondevilla M. Effect of cereal processing (grinding to 3A-5 mm or dry-rolling) in maize or barley-based high-concentrate diets on rumen environment of beef cattle during the late fattening period. <i>The journal of Agriculture Science</i>. 2016. 154(2), 334-346.</p> <p>Mendoza E, Concepción C. <i>Bromatología. Composición y propiedades de los alimentos</i>. México: McGraw—Hill [clásica]</p> <p>Omidi-Mirzaei H, Azarfar A, Mirzaei M, Kiani A, Ghaffari MH. Effects of forage source and forage particle size as a free-choice provision on growth performance, rumen fermentation, and behavior of dairy calves fed texturized starters. <i>Journal of Dairy Science</i>. 2018. 101(5), 4143-4157. 2018.</p> <p>Rojas OJ, Stein HH. Processing of ingredients and diets and effects on nutritional value for pigs. <i>Journal of Animal Science and Biotechnology</i>. 2017. 8(1), 48.</p> <p>Tejeda de Hernández I. <i>Manual de laboratorio de análisis de ingredientes utilizados en la alimentación animal</i>. México: SARH. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, 1983.</p>	<p>Church DC, Pond WG. <i>Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales</i>. 5ta. México: Limusa. 2005.</p> <p>Cullison AE. <i>Alimentos y alimentación de animales</i>. 1ª. Ed. México: Diana. 1983. [clásica].</p> <p>Lu de la Mora M. <i>Manual de prácticas de bromatología</i>. México: Mc-Graw Hill. ISBN-01: 1456220047. 2014.</p> <p>Moughan PJ, (ed.), Hendriks WH, (ed.). <i>Feed evaluation science</i>. Wageningen Academic Publishers, 2018. 524 p. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-854-4</p> <p>Secretaría de Educación Pública. <i>Cultivos Forrajeros</i>. México: Trillas. 1982</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o Carrera afín con grado mínimo de Maestría en el área de producción animal, enfoque en Nutrición animal, con experiencia laboral y docente mínima de 2 años. Dispuesto al aprendizaje constante, con motivación por aprender y comunicación asertiva.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Inmunología.
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Anatomía Aplicada; Fisiología II

Equipo de diseño de PUA

Alma Rossana Tamayo Sosa
Sawako Oshima
Alfonso de la Mora Valle

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 31 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es brindar las bases de la inmunología, inmunopatología y las técnicas más utilizadas, así como de los principios esenciales de las vacunas. Su utilidad radica en que le permite al estudiante describir la participación y función de los componentes celulares y anatómicos en las distintas respuestas inmunes ante los agentes agresores externos e internos que afectan los animales y desarrollar estrategias de prevención de enfermedades y programas de vacunación. Se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio, pertenece al área de conocimiento Salud Animal y tiene como requisito para cursarla haber aprobado satisfactoriamente las unidades de aprendizaje de Anatomía Aplicada y Fisiología II.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los fundamentos de la inmunología, inmunopatologías, los principios de las técnicas inmunológicas más importantes, así como de los principios esenciales de las vacunas, mediante la descripción de la participación y función de los componentes celulares y anatómicos en las distintas respuestas inmunes que se desarrollan contra los agentes agresores externos e internos que afectan a los animales, para comprender su aplicación en estrategias de prevención de enfermedades y desarrollo de programas de vacunación, con actitud disciplinada y compromiso por el bienestar animal y el cuidado del ambiente en beneficio de la sociedad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que incluya:

1. Elaboración de calendarios de vacunación de las distintas especies domésticas, y elegir la prueba inmunológica óptima para la detección de enfermedades infecciosas causadas por bacterias y virus en los animales domésticos.
2. Elaboración de mapas mentales y mapas conceptuales de los principales mecanismos inmunológicos que se desarrollan contra los distintos patógenos (bacterias, hongos, parásitos y virus).

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción al Sistema Inmune

Competencia:

Analizar las generalidades del sistema inmune con sus capacidades para reconocer lo propio y ajeno, a partir de la identificación de las estructuras y características anatómicas, así como los componentes humorales y celulares de los sistemas inmunológicos innato y adaptativo, con la finalidad de comprender las diferentes reacciones fisiológicas, inmunológicas y patológicas, asumiendo actitud disciplinada, de respeto y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1 Antecedentes históricos y orígenes de la inmunología
- 1.2 Conceptos importantes para entender la respuesta inmunitaria de mamíferos
- 1.3 Inmunidad Innata (elementos humorales, celulares y moleculares de la inmunidad innata, PAMP's, y PRR's, fagocitosis, Inflamación)
- 1.4 Células, órganos y tejidos del sistema inmune

UNIDAD II. Reconocimiento de antígenos

Competencia:

Explicar las características físicas y químicas, por medio de las estructuras moleculares y propiedades biológicas de los antígenos durante el proceso de activación de la respuesta inmune, para identificar los mecanismos de acción de las distintas inmunoglobulinas en la eliminación de patógenos extracelulares, asumiendo actitud disciplinada, de respeto y compromiso con los temas abordados.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1 Antígenos
- 2.2 Inmunoglobulinas
- 2.3 Sistema del complemento y citoquinas
- 2.4 Complejo Mayor de histocompatibilidad
- 2.5 Procesamiento y presentación de antígenos
- 2.6 Receptores de antígenos y moléculas accesorias de los linfocitos

UNIDAD III. Activación de linfocitos, mecanismos efectores, respuestas inmunes frente a patógenos y alteración de la respuesta inmune

Competencia:

Analizar las diferentes reacciones fisiológicas, sus interacciones y respuestas frente a distintos tipos de patógenos, así como las alteraciones del funcionamiento del sistema inmune y sus consecuencias, a partir de las diferentes interacciones celulares y moleculares, para comprender las bases fisiopatológicas del sistema inmune, asumiendo actitud disciplinada, de respeto y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1 Elementos y Mecanismo de activación de los linfocitos T (Th y Tc)
- 3.2 Respuestas efectoras mediadas por células
- 3.3 Mecanismos de activación de los linfocitos B (Antígenos T-dependientes y antígenos T-independiente)
- 3.4 Funciones efectoras mediadas por anticuerpos
- 3.5 Respuesta inmune frente a bacterias, hongos, virus y parásitos, y sus mecanismos de evasión de la respuesta inmunitaria.
- 3.6 Inmunopatologías: Hipersensibilidad tipo I, Hipersensibilidad tipo II, Hipersensibilidad tipo III e Hipersensibilidad tipo IV

UNIDAD IV. Vacunación y Vacunas

Competencia:

Aplicar los principios básicos de la inmunoprofilaxis, mediante el conocimiento de las propiedades biológicas de los distintos tipos de vacunas que se utilizan en la medicina veterinaria, para su aplicación práctica en la prevención de enfermedades de los animales domésticos, asumiendo actitud ordenada, de respeto y compromiso con los temas abordados

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1 Definición
- 4.2 Vacuna Ideal
- 4.3 Antígenos utilizados
- 4.4 Eficacia de las vacunas
- 4.5 Ventajas de la revacunación
- 4.6 Seguridad de las vacunas
- 4.7 Fallas en la vacunación
- 4.8 Vacunas de nueva generación
- 4.9 Vías de administración
- 4.10 Criterios para la elaboración de calendarios de vacunación

UNIDAD V. Inmunidad en superficies corporales, feto y recién nacido

Competencia:

Examinar los principales mecanismos de defensa en las superficies corporales y como se desarrolla la inmunidad en el feto y recién nacido para su aplicación en la prevención y control de enfermedades infecciosas en los animales domésticos mediante una actitud disciplinada, comprometida y atendiendo en todo momento el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1 Principales mecanismos de defensa de la piel, glándula mamaria, tracto respiratorio, gastrointestinal y genitourinario.
- 5.2 Desarrollo del sistema inmunitario de los animales.
- 5.3 Respuesta inmunitaria en los mamíferos recién nacidos.
- 5.4 Transferencia de la inmunidad de la madre al recién nacido.
- 5.5 Desarrollo de la inmunidad adaptativa en mamíferos recién nacidos.

UNIDAD VI. Técnicas de inmunodiagnóstico

Competencia:

Analizar las metodologías más comunes para medir y evaluar las respuestas inmunes humoral y celular que se utilizan más comúnmente en Medicina Veterinaria, con el fin de medir el estado inmunológico de los animales domésticos y en el diagnóstico clínico, asumiendo actitud disciplinada, de respeto y compromiso con los temas abordados.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1 Definición de Serología y reactivos empleados en las pruebas serológicas
- 6.2 Clasificación de las pruebas serológicas (ELISA, IFA, Precipitación, Aglutinación, inmunodifusión en gel)
- 6.3 Aplicaciones diagnósticas de las pruebas inmunológicas
- 6.4 Interpretación de las pruebas inmunológicas. Definir: sensibilidad, especificidad, falsos positivos, falsos negativos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Reglamento de Uso del Laboratorio Manejo de Residuos Peligrosos Biológico-infecciosos, Preparación de soluciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Revisa la NOM 087 e identifica la normatividad que aplica a equipo y material que se encuentran en el laboratorio. 3. Prepara soluciones de sulfato de zinc, solución salina, solución de bicarbonato diferentes concentraciones que se utilizarán en prácticas posteriores, utilizando pipetas pasteur, micropipetas y potenciómetro. 4. Integra reporte con los elementos requeridos 5. Entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vasos precipitados ● Tubos de ensayo ● Probetas ● Agua destilada ● Reactivos (sulfato de zinc, difosfato de sodio, monofosfato de sodio, bicarbonato de sodio) ● Balanza analítica ● Potenciómetro ● Solucion estandar de pH4, 7, 10 ● Pipetas Pasteur ● Micropipetas de rango de 20uL, 200uL, 1000uL 	4 horas

2	Preparación de sueros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Revisa las diferentes técnicas para la recolección de muestras de sangre de animales que se toman las muestras. 3. Realiza la recolección de muestras de sangre y completar el proceso de coagulación. 4. Centrifuga las muestras y separar los sueros. 5. Almacena los sueros para prácticas posteriores. 6. Integra reporte con los resultados obtenidos 7. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tubos vacutainer sin anticoagulante ● Materiales para recolección de sangre (torundas, adaptadores, agujas, jeringas, recipiente para punzocortantes) ● Guantes ● Tubos de ensayo ● Centrifugadora ● Microtubos ● Pipetas pasteur ● Pipetas de transferencia ● Gradillas para tubos de ensayo ● Tutoriales de recolección de sangre (videos) 	6 horas
3	Precipitación con sulfato de zinc	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Identifica las muestras de suero animal que se evalúan. 3. Realiza la prueba de precipitación con la solución de sulfato de zinc. 4. Analiza, compara e Interpreta resultados. 5. Integra reporte con los resultados obtenidos 6. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soluciones de sulfato de zinc ● Tubos de ensayo ● Pipetas pasteur ● Pipetas de transferencia ● Gradillas para tubos de ensayo 	4 horas
UNIDAD III				

4	Determinación de Grupos Sanguíneos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Revisa e integra el concepto de hipersensibilidad tipo II y los antígenos sanguíneos para identificar el grupo sanguíneo al que pertenece. 3. Identifica los reactivos para la determinación de tipo sanguínea y explica la naturaleza molecular del componente por equipo. 4. Obtiene la muestra de sangre y realiza la prueba. 5. Interpreta los resultados de aglutinación e identifica los distintos antígenos del grupo sanguíneo. 6. Analiza, y compara con resultados de otros equipos. 7. Integra reporte con los resultados obtenidos 8. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales para recolectar sangre humano ● Reactivos para la determinación del tipo de sangre ● Placa de vidrio (o portaobjeto) ● Parrillos para mezclar las muestras 	6 horas
UNIDAD IV				
5	Prueba de Tarjeta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Revisa e integra el concepto de la formación de inmunocomplejos y su aplicación práctica para identificar animales positivos a Brucella. 3. Identifica y aplica las medidas de bioseguridad al manejar 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sueros de rumiantes (bovinos/ovinos) ● Reactivos de rosa bengala (8% para bovinos, 3% para ovinos) ● Guantes ● Microtubos ● Gradillas para microtubos ● Micropipetas de rango de 200uL o 100uL ● Puntillas para micropipetas 	6 horas

		<p>reactivos de riesgo medio y su adecuada disposición.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Escoge las muestras de suero de rumiantes que se evalúan y realiza la prueba de tarjeta, aplicando el principio inmunológico en el que se basa la prueba. 5. Interpreta los resultados. 6. Analiza, y compara con resultados de otros equipos. 7. Integra reporte con los resultados obtenidos 8. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placa de vidrio para la prueba de tarjeta ● Portaobjetos ● Parrillos para mezclar ● Reloj o timer 	
6	Prueba de Coggins	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Revisa e integra el concepto de del principio inmunológico de la prueba de inmunodifusión de gel de agar y su aplicación para identificar animales con anticuerpos para la anemia infecciosa equina. 3. Prepara las muestras de suero equino 4. Realiza la prueba de 5. Interpreta los resultados. 6. Analiza, y compara con resultados de otros equipos. 7. Integra reporte con los resultados obtenidos 8. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sueros de equino ● Guantes ● Microtubos ● Gradillas para microtubos ● Micropipetas de rango de 200uL o 100uL ● Puntillas para micropipetas ● Antigenos de anemia infecciosa equina ● Cajas de agar con 6 posillos ● Suero control positivo ● Suero contro negativo ● Camara húmeda ● Charola con agua 	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Historia de Inmunología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza vídeos y libros del tema de historia de inmunología 3. Elabora una barra de tiempo con información de científicos que aportaron en historia de inmunología. 4. Expone para recibir la retroalimentación por equipo. 5. Compara con productos de otros equipos para discusión final. 6. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papeles ● Tijeras ● Pulmones ● Pegamentos 	2 horas
2	Patógenos, células y moléculas (escala de tamaño)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Realiza ejercicios de cálculo y completa una gráfica que representa la escala del tamaño de diferentes tipos de patógenos, células y moléculas del sistema inmunológico (SI). 3. Selecciona tipos de patógenos del interés e investiga las células y moléculas involucradas para su eliminación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hoja de ejercicios ● Papeles ● Tijeras ● Pulmones ● Pegamentos 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Elabora los modelos en papel del escenario del paso anterior, con el tamaño relativo correcto de las protagonistas involucradas. 5. Expone a otros alumnos para su retroalimentación. 6. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 		
3	RI innato vs RI adaptativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un cuadro comparativo para contrastar características de respuestas inmunes innata vs. adaptativas. 3. Discute por equipo para su retroalimentación. 4. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● plumas de color 	3 horas
UNIDAD II				
4	Anticuerpos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Revisa las propiedades estructurales y funcionales de anticuerpos y elabora una lista de frases cortas para describirlas 3. Analiza e integra las listas por equipo para su retroalimentación 4. Realiza un juego del estilo "show-and-tell" entre dos equipos. 5. Discute por grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelo de anticuerpos ● Papel ● Materiales para escribir 	2 horas

		6. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación.		
5	Presentación antigénica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Revisa las protagonistas celulares y moléculas involucradas en los fenómenos de presentación antigénica y el reconocimiento de antígeno que se ocurren en órganos linfoides y tejidos periféricos, por diferentes etapas de respuestas inmunes. 3. Elabora dibujos esquemáticos interactivo (no electrónico) en cartulina 4. Analiza y compara con dibujos de otros alumnos para su retroalimentación. 5. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartulina ● Plumones de color ● Papeles ● Tijeras ● Pegamentos 	2 horas
UNIDAD III				
6	Infección y respuestas protectoras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un cuadro comparativo para contrastar respuestas protectoras eficaces para diferentes tipos de patógenos infecciosos. 3. Selecciona e identifica un patógeno de interés y los 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Plumones de color ● Plumones para pizarrón 	3 horas

		<p>mecanismos de evasión del sistema inmunológico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Expone mecanismos moleculares de evasión del sistema inmunológico de patógenos seleccionados. 5. Discute por grupo para su retroalimentación 6. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 		
7	Hipersensibilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un cuadro comparativo para contrastar características de diferentes tipos de hipersensibilidades 3. Discute por equipo para su retroalimentación. 4. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Plumas de color 	3 horas
UNIDAD IV				
8	Vacunación por sistema producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Selecciona un sistema producto (especie animal) por equipo 3. Revisa e integra características destacadas del sistema inmunológico de la especie animal seleccionada, así como las enfermedades infecciosas comunes, métodos de prevención. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Papel ● Plumas de color ● Plumones para pizarrón ● Programa Software ● Cómputo 	12 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Elabora un calendario de vacunación de la especie animal seleccionada. 5. Elabora una presentación en powerpoint por equipo 6. Analiza y compara las presentaciones de otros equipos para su retroalimentación 7. Expone y discute por grupo. 8. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 		
UNIDAD VI				
9	Complejo inmune	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Revisa y relaciona conceptos de complejos inmunes de distintos tamaños, así como sus mecanismos efectores. 3. Elabora y etiqueta a modelos de anticuerpos y antígenos. 4. Expone la formación de inmunocomplejos utilizando modelos y explica las condiciones para que sucedieran aglutinación o precipitación. 5. Discute por grupo para su retroalimentación. 6. Entrega reporte al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelos de anticuerpos ● Modelos de antígenos ● Cinta <i>masking</i> (para pegar) ● Plumones 	3 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	45%
- Exposiciones.....	20%
- Practicas de taller.....	10%
- Prácticas de laboratorio.....	10%
- Portafolio de evidencias.....	15%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Callahan GN and Yates RM. Basic Veterinary Immunology. Press of Colorado Published by University Press of Colorado; 2014</p> <p>Gutierrez-Pabello JA. Inmunología Veterinaria. Primera ed. México: Manual Moderno; 2010. [clásica]</p> <p>Punt J, Stranford SA, Jones PP, Owen J. Kuby Inmunología. 8a ed. McGraw-Hill; 2020.</p> <p>Tizard IR. Inmunología Veterinaria. 10a ed. España: Elsevier; 2019.</p>	<p>Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología Celular y Molecular. 10a ed España: ELSEVIER; 2020.</p> <p>Janeway CJr. Janeways's ImmunoBiology. 8va ed. GS Garland Science Taylor & Francis Group. 2012. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biólogo o áreas afines a biología. Preferentemente con grado de Maestro en Ciencias o Doctorado y que se desarrolle en el área inmunología, salud animal, salud pública, ciencias biológicas y afines. Experiencia profesional y docente de dos años. Contar con conocimientos y actualización en el área de la inmunología por lo menos cada dos o tres años.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Microbiología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

José Antonio Guzmán Trejo
Laura Elena Silva Paz
Víctor Manuel del Villar Pérez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como propósito identificar y distinguir los principales microorganismos involucrados de forma benéfica y/o patógena en sistemas o aparatos de los animales monogástricos y poligástricos, así como la interacción ecológica entre el agente microbiano y el huésped. Esta unidad de aprendizaje propicia la capacidad análisis y observación, además del reconocimiento de patógenos según signos clínicos asociados y el medio ambiente. Se encuentra en la etapa básica, es de carácter obligatorio y está asignada al área de conocimiento Inocuidad Alimentaria.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los microorganismos de mayor importancia en la medicina veterinaria, mediante la descripción de sus características morfológicas, estructurales, bioquímicas, fisiológicas y genéticas, a fin de comprender la relación ecológica e implicaciones entre el agente microbiano y el huésped en los diferentes animales monogástricos y poligástricos; con actitud honesta, compromiso y trabajo colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que incluya las actividades realizadas durante el semestre.
Reporte de prácticas de laboratorio, que incluya la descripción de la práctica, instrumentos, análisis y resultados de las prácticas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la Microbiología

Competencia:

Examinar los términos de la microbiología, mediante la comparación de la microbiología clínica y sanitaria, para reconocer su importancia en la salud animal y derivados de ellos, con pensamiento crítico y compromiso.

Contenido:

Duración: 3 horas

1.1 Conceptos básicos y términos de la microbiología

1.1.1 Microbiología clínica

1.1.2 Microbiología sanitaria

UNIDAD II. Bacteriología

Competencia:

Describir las características en las que se compone las bacterias, mediante el análisis de su morfología, estructura, bioquímica, fisiología y genética; para comprender su subsistencia e interacción con el huésped y agente microbiano, con interés y proactividad.

Contenido:

Duración: 20 horas

2.1. Estructura bacteriana

2.1.1. Estructuras bacterianas

- 2.1.1.1. Inclusiones
- 2.1.1.2. Ribosomas
- 2.1.1.3. Cápsula
- 2.1.1.4. Pared celular
- 2.1.1.5. Membrana celular
- 2.1.1.6. Citoplasma
- 2.1.1.7. Ribosomas
- 2.1.1.8. Material cromosomal, extracromosomal
- 2.1.1.9. Flagelos y Pilis
- 2.1.1.10. Biofilms
- 2.1.1.11. Sistema de secreción proteica
- 2.1.1.12. Endosporas y exosporas

2.2 Sistema taxonómico y nomenclatura

2.2. Crecimiento bacteriano

2.2.1. Curva de crecimiento

- 2.2.1.1. Fase latencia
- 2.2.1.2. Fase exponencial
- 2.2.1.3. Fase estacionaria
- 2.2.1.4. Fase de muerte

2.3 Respiración, pH, temperatura

2.4. Genética bacteriana

2.4.1. Cromosoma bacteriano

- 2.4.1.1. Estructura del ADN

- 2.4.1.2. Estructura de los genes
- 2.4.2. Mutaciones y reparación
- 2.5. Recombinación genética y plásmidos
 - 2.5.1. Plásmidos
 - 2.5.2. Bacteriófagos
 - 2.5.3. Transposones e integrones
 - 2.5.4. Conjugación, transformación y transducción
- 2.6. Patogenia bacteriana
 - 2.6.1. Postulados de Koch
 - 2.6.2. Comensalismo
 - 2.6.3. Patogenicidad
 - 2.6.4. Colonización y crecimiento
 - 2.6.5. Interacción agente-hospedero
 - 2.6.6. Factores de virulencia
 - 2.6.6.1. Adhesinas
 - 2.6.6.2. Cápsula
 - 2.6.6.3. Toxinas
- 2.7 Población bacteriana normal
- 2.8 Bacterias de interés en medicina veterinaria:
 - 2.8.1 Bacterias Gram positivas
 - 2.8.2 Bacterias Gram negativas
 - 2.8.3 Bacterias con características especiales

UNIDAD III. Micología

Competencia:

Distinguir las características en las que se componen los hongos y levaduras; mediante el análisis de su morfología, nutrición, fisiología y reproducción; para comprender su subsistencia e interacción con el huésped y patogenicidad, con persistencia en el estudio y proactividad.

Contenido:

Duración: 10 horas

3.1 Características estructurales de los hongos

- 3.1.1. Pared
- 3.1.2. Ribosomas
- 3.1.3. Mitocondrias
- 3.1.4. Núcleo
- 3.1.5. Esporas
- 3.1.6. Levaduras
- 3.1.7. Hifa
- 3.1.8. Micelio

3.2. Características reproductivas de los hongos

- 3.2.1. Reproducción asexual
- 3.2.2. Reproducción sexual

3.4. Nutrición

- 3.4.1. Obtención de nutrientes
- 3.4.2. Requerimientos de nutrientes

3.5. Sistema Taxonómico y nomenclatura

3.6. Patogenicidad de los hongos

- 3.6.1. Comensalismo
- 3.6.2. Patogenicidad
- 3.6.3. Colonización y crecimiento
- 3.6.4. Interacción agente-hospedero
- 3.6.5. Factores de virulencia
- 3.6.6. Diseminación del agente en el hospedero
- 3.6.7. Manifestación de la enfermedad

3.7 Hongos de interés en medicina veterinaria

UNIDAD IV. Virología

Competencia:

Comparar las características en las que se componen los virus y priones; mediante el análisis de su morfología, estructura, fisiología y replicación genética; para diferenciar sus mecanismos de patogenicidad e interacción con el huésped, con persistencia en el estudio y proactividad.

Contenido:

Duración: 15 horas

- 4.1 Estructura viral: cápside, ácidos nucleicos, proteínas y propiedades
- 4.2 Sistema taxonómico y nomenclatura: Clasificación viral
- 4.3 Replicación viral
 - 4.3.1. Bacteriófagos
 - 4.3.2. Ciclo lítico
 - 4.3.3. Ciclo lisogénico
 - 4.3.4. Retrovirus
- 4.4. Patogenia viral
 - 4.4.1. Patogénesis viral
 - 4.4.2. Efectos citopáticos
 - 4.4.3. Latencia
 - 4.4.4. Persistencia
 - 4.4.5. Oncogenicidad
 - 4.4.6. Tropismo
- 4.5. Métodos de aislamiento e identificación viral
 - 4.5.1. Métodos de aislamiento
 - 4.5.2. Cultivo celular
 - 4.5.3. Embrión de pollo
 - 4.5.4. Animales de laboratorio.
- 4.6. Virus de interés en Medicina Veterinaria
- 4.7. Priones
 - 4.7.1. Antecedentes históricos de los priones
 - 4.7.2. Características estructurales y biológicas de los priones
 - 4.7.3. Estructura y expresión del gen PrPc
 - 4.7.4. Mecanismos de patogénesis

- 4.7.5. Linfoinvasión
- 4.7.6. Neuroinvasión
- 4.7.7. Enfermedades priónicas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Visita a laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al laboratorio de microbiología. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Identifica las características y equipamiento del laboratorio. 4. Conoce el reglamento interno del laboratorio para seguridad en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reglamento interno del laboratorio ● Vestimenta y equipo de laboratorio 	2 horas
UNIDAD II				
2	Tinción Gram	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Recibe una placa con bacteria reconocida. 4. Observa y describe las características morfológicas mediante un frotis y tinción. 5. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 6. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placa con bacteria ● Vestimenta y equipo de laboratorio ● Microscopio óptico ● Laminillas ● Aceite de inmersión ● Agua purificada ● Asas bacteriológicas ● Asas para frotis ● Reactivos de tinción ● Mechero ● Recipiente para desechos biológicos 	6 horas
3	Pruebas bioquímicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Recibe una placa con bacteria reconocida. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placa con bacteria ● Vestimenta y equipo de laboratorio ● Laminillas ● Asas bacteriológicas ● Reactivo de peróxido de hidrógeno y oxidasa 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Siembra en el tubo TSI, citrato y SIM. 5. Siembra en placa para prueba de catalasa y oxidasa. 6. En 24 horas después, se leen las reacciones en los tubos. 7. Observa y describe las reacciones bioquímicas de ambas siembras. 8. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 9. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mechero ● Tubos con medios TSI, citrato y SIM ● Recipiente para desechos biológicos ● Incubadora 35+/-2°C 	
UNIDAD III				
4	Identificación morfológica de laminillas de hongos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Reciben laminillas de hongos por parte del docente. 4. Observa las características morfológicas de los hongos a través del microscopio con una visión 10x y 40x. 5. Describe sus observaciones. 6. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 7. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta y equipo de laboratorio ● Laminillas fijadas con hongos ● Microscopio óptico 	6 horas
5	Tinción de hongos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Recibe una placa con hongo reconocida. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placa con hongos ● Vestimenta y equipo de laboratorio ● Microscopio óptico ● Laminillas ● Cubreobjetos ● Asas bacteriológicas 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Observa y describe las características morfológicas mediante un frotis y tinción. 5. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 6. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Asas para frotis ● Tape adhesivo transparente ● Tinción lactofenol anilina ● Mechero ● Recipiente para desechos biológicos ● Papel humedecido 	
6	Tinción de levaduras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Recibe una placa con levadura reconocida. 4. Observa y describe las características morfológicas mediante un frotis y tinción. 5. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 6. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placa con levadura ● Vestimenta y equipo de laboratorio ● Microscopio óptico ● Laminillas ● Asas bacteriológicas ● Asas para frotis ● Tinción gram ● Mechero ● Recipiente para desechos biológicos 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Instrucción guiada
- Laboratorio
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Búsqueda de información bibliográfica y electrónica
- Retroalimentación individual y colectiva.
- Aplicación de evaluaciones.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos (mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, infografías, etc.)
- Reportes de prácticas de laboratorio
- Investigación documental
- Trabajo de laboratorio
- Trabajo en equipo
- Participación activa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Portafolio de evidencias.....	20%
- Reportes de prácticas de laboratorio.....	20%
- Evaluaciones.....	40%
- Orden y limpieza en laboratorio.....	.05%
- Participación en clase.....	.05%
- Exposiciones.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Jawetz, Melnick & Adelberg. Microbiología médica. 28va ed. México. McGraw-Hill Interamericana Editores; 2020.</p> <p>Quinn PJ, Markey BK, Leonard FC, FitzPatrick ES, Fanning S and Hartigan T J. Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias. 2da ed. México: Acribia; 2017.</p> <p>Scott McVey D, Kennedy M and Chengappa MM. Veterinary Microbiology .3ra ed. USA: Wiley-Blackwell; 2012 [clásica]</p> <p>Vadillo MS, Píriz DS, Mateos YE. Manual de Microbiología Veterinaria. España. McGraw-Hill Interamericana de España; 2002 [clásica]</p>	<p>American Society for Microbiology [Internet] USA: Organización para el estudio de virus, bacterias, hongos, algas y protozoos; 1960 [Consultado 2022 jun] Disponible en: https://asm.org/</p> <p>International Microbiology [Internet] España: José Berenguer; 1947 [Consultado 2022 jun] Disponible en: https://www.springer.com/journal/10123</p> <p>Microbiology Society [Internet] UK: Organización Europea para el estudio de la microbiología; 1945 [Consultado 2022 jun] Disponible en: https://microbiologysociety.org/</p> <p>Sociedad Española de Microbiología [Internet] España: Organización para la promoción del conocimiento de la microbiología; 1947 [Consultado 2022 jun] Disponible en: https://www.semicrobiologia.org/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o áreas afines a las Ciencias Médicas, preferentemente con posgrado. Contar mínimo con 2 años de experiencia en el área de microbiología y/o contar con conocimientos de actualización en esta rama, así como de docencia, que tenga una actitud analítica, proactiva y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Parasitología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Katya Monserrat Meza Silva
Enrique Trasviña Muñoz
José Carlomán Herrera Ramírez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje permitirá que el estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia conozca la morfología, bioquímica y fisiología, así como los ciclos biológicos de los principales parásitos que afectan a los animales domésticos esto le permitirá la identificación pertinente y confiable a fin de resolver casos clínicos y contar con las herramientas necesarias que le permitan asignar programas de desparasitación efectivos en animales domésticos y/o fauna silvestre. Se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Inocuidad Alimentaria

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar morfológica y taxonómicamente a los parásitos en animales domésticos, empleando las técnicas de laboratorio y manuales de referencia, para determinar los efectos patógenos, con entusiasmo y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que integre los Informes de prácticas de laboratorio los cuales deben incluir: Portada, introducción, desarrollo, conclusión, autoevaluación y bibliografía citada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos de la parasitología veterinaria

Competencia:

Explicar las relaciones simbióticas entre los organismos, así como la relación huésped – parásito, mediante la aplicación de las técnicas de laboratorio, para conocer cómo se desarrolla el parásito y su interacción con el huésped y medio ambiente, con actitud analítica y precisa.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1 Concepto, importancia y ramas en que se divide la parasitología.
 - 1.1.1 Definición de parasitología.
 - 1.1.2 Importancia de la parasitología.
- 1.2. Definición de parásito, los diferentes grados de parasitismo, el origen y la adaptación parasitaria.
 - 1.2.2 Parásitos y su diferencia con un depredador.
 - 1.2.3 Diferentes grados de simbiosis (comensalismo, mutualismo etc.).
 - 1.2.4 Factores que influyen en el parasitismo.
 - 1.2.5 Diferentes formas de adaptación parasitaria.
- 1.3. Relación huésped - parásito.
 - 1.3.1 Concepto y tipos de parásitos.
 - 1.3.2 Concepto y tipos de huésped.
 - 1.3.2 Concepto de ciclo biológico y clasificación.
 - 1.3.2 Transmisión, migración y excreción de parásitos.
 - 1.3.4 Periodo prepatente e incubación de los parásitos
- 1.4. Diseminación de los parásitos y la forma en que realizan su distribución geográfica.
- 1.5. Principales técnicas y sus aplicaciones en Medicina Veterinaria.
- 1.6. Métodos Directos.
- 1.7. Métodos de Flotación.
- 1.8. Métodos de Sedimentación.
- 1.9. Principios de Identificación Taxonómica.

UNIDAD II. Nematodos de importancia veterinaria

Competencia:

Distinguir a los principales nematodos que afectan a los animales domésticos, en función de su impacto en la productividad y salud pública, para determinar la enfermedad parasitaria en cuestión y posteriormente diagnosticar, prevenir y controlar con actitud responsable y de interés.

Contenido:

Duración: 12 horas

2.1. Helmintología (Nematelmintos, Acantocéfalos).

2.1.1. Clasificación taxonómica.

2.1.2. Estructura y función básica.

2.1.3. Ciclo biológico.

2.1.4. Reproducción y frecuencia de ovoposición.

2.1.5. Descripción de Nematodos (Morfología, Etiología, Signos clínicos, Lesiones, Diagnóstico, Factores de riesgo, Prevención y Control).

2.1.5.1 Ascariosis (*Ascaris suum*, *Parascaris equorum*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati*), Otras Ascariosis (*Oxyuris equi*, *Heterakis gallinarum*, *Ascaridia galli*)

2.1.5.2 Estrongilidosis y Ciatostomiasis en Equinos (*Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus* y *Strongylus vulgaris*) y *Ciatostoma* spp

2.1.5.3 Estrongiloidosis (*Strongyloides papillosus*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides westeri*)

2.1.5.4 Ancilostomosis (*Ancylostoma caninum*)

2.1.5.5 Trichostrongilosis Gastrointestinal en Rumiantes (*Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus*, *Ostertagia ostertagi*)

2.1.5.6 Verminosis Pulmonar (*Dictyocaulus viviparus*, *Aelurostrongylus abstrusus*)

2.1.5.7 Habronemosis (*Habronema muscae*)

2.1.5.8 Filariosis (*Dirofilaria immitis* y simbiosis con *Wolbachia*)

2.1.5.9 Oncocercosis (*Onchocerca gutturosa* *Onchocerca cervicalis* *Onchocerca reticulata*)

2.1.5.10 Triquinelosis (*Trichinella spiralis*)

2.1.5.11 Trichurosis (*Trichuris vulpis*)

UNIDAD III. Cestodos y trematodos de importancia veterinaria

Competencia:

Distinguir a los principales cestodos y trematodos que afectan a los animales domésticos, en función de su impacto en la productividad y salud pública, para determinar la enfermedad parasitaria en cuestión y posteriormente diagnosticar, prevenir y controlar de manera minuciosa y optimista.

Contenido:**Duración:** 10 horas**3.1. Helmintología (Platelmintos).**

3.1.1. Clasificación taxonómica.

3.1.2. Estructura y función básica.

3.1.3. Ciclo biológico, reproducción y frecuencia de posición.

3.1.4. Descripción Cestodos (Morfología, Etiología, Signos clínicos, Lesiones, Diagnóstico, Factores de riesgo, Prevención y Control)

3.1.4.1 Cestodosis en Rumiantes y Equinos (*Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna*, *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni*)

3.1.4.2 Cestodosis en Aves (*Davainea proglottina*, *Raillientina cestocillus*, *Raillientina tetragona*)

3.1.4.3 Teniosis / Cisticercosis *Taenia saginata* (*Cysticercus bovis*), *Taenia solium* (*Cysticercus cellulosae*)

3.1.4.4 Cestodosis en Perros *Taenia hydatigena* (*Cysticercus tenuicollis*), *Taenia multiceps* (*Coenurus cerebralis*) *Echinococcus granulosus* (Quiste hidatídico) y *Dipylidium caninum*

3.1.5. Trematodos (Morfología, Etiología, Signos clínicos, Lesiones, Diagnóstico, Factores de riesgo, Prevención y Control)

3.1.5.1 Fasciolosis/Dicroceliosis (*Fasciola hepática*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Paranfistomosis Paramphistomum cervi*).

UNIDAD IV. Protozoarios de importancia veterinaria

Competencia:

Distinguir a los principales protozoarios que afectan a los animales domésticos, en función de su impacto en la productividad y salud pública, para determinar la enfermedad parasitaria en cuestión y posteriormente diagnosticar, prevenir y controlar de manera con orden y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 10 horas

4.1. Protozoología (Protozoarios; Sarcomastigophora; Apicomplexa).

4.1.1. Clasificación taxonómica.

4.1.2. Estructura y función básica.

4.1.3. Ciclo biológico.

4.1.4. Reproducción.

4.1.5. Descripción de protozoarios (Morfología, Etiología, Signos clínicos, Lesiones, Diagnóstico, Factores de riesgo, Prevención y Control)

4.1.5.1 Leishmaniasis: (*Leishmania mexicana*)

4.1.5.2 Tripanosomiasis americana (*Trypanosoma cruzi*)

4.1.5.3 Tricomoniasis /Histomonosis (*Trichomona foetus*, *Histomona meleagridis*)

4.1.5.4 Giardiasis (*Giardia lamblia*)

4.1.5.5 Eimeriosis (*Eimeria bovi*, *Eimeria parva*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria tenella*, *Eimeria intricata*, *Eimeria ovina*, *Cystoisospora canis*, *Cryptosporidium spp*)

4.1.5.6 Toxoplasmosis/Neosporosis (*Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*) .

4.1.5.7 Babesiosis (*Babesia bigemina*, *Babesia bovis*, *Babesia caballi*, *Babesia canis*, *Babesia equi*)

4.1.5.8 Microsporidiosis en abejas (*Nosema serena* y *Nosema apis*)

UNIDAD V. Artrópodos de importancia veterinaria.

Competencia:

Distinguir a los principales artrópodos que afectan a los animales domésticos, en función de su impacto en la productividad y salud pública, para determinar la enfermedad parasitaria en cuestión y posteriormente diagnosticar, prevenir y controlar de manera proactiva y de integración.

Contenido:

Duración: 12 horas

5.1. Entomología (Artrópodos: Insecta; Arachnida)

5.1.1. Clasificación taxonómica.

5.1.2. Estructura y función básica.

5.1.3. Ciclo biológico.

5.1.4. Definición de vector y su diferencia con huésped intermediario.

5.1.5. Descripción de Artrópodos (Morfología, Etiología, Vector de agentes infecciosos, Signos clínicos, Lesiones, Diagnóstico, Factores de riesgo, Prevención y Control)

5.1.5.1 Piojos (*Trichodectes canis*, *Bovicola bovis*, *Haematopinus suis*, *Linognatus spp*)

5.1.5.2 Cimex y Triatóminos (*Cimex lectularius*, *Triatoma spp*)

5.1.5.3 Pulgas (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*)

5.1.5.4 Tábanos (*Tabanus spp*)

5.1.5.5 Mosquitos (*Culex spp*, *Aedes spp* y su relación con *Wolbachia*, *Anopheles spp*)

5.1.5.6 Moscas (*Musca domestica*, *Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans*)

5.1.5.7 Cochliomya (*Cochliomya hominivorax*).

5.1.5.8 Gasterophilus (*Gasterophilus intestinalis*)

5.1.5.9 Hipodermosis/Estrosis (*Oestrus ovis*, *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Dermatobia hominis*)

5.1.5.10 Melofagosis (*Melophagus ovinus*)

5.1.5.11 Ixodidos: Garrapatas duras (*Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus annulatus*, *Rhipicephalus microplus*, *Dermacentor variabilis*, *Dermacentor occidentalis*, *Ixodes spp* y *Amblyomma spp*)

5.1.5.12 Argasidos: Garrapatas blandas (*Otobius megnini*, *Argas persicus*)

5.1.5.13 Ácaros Astigmata (*Sarcoptes spp*, *Psoroptes spp*, *Otodectes spp*, *Demodex canis*, *Cheyletiella parasitovorax*, *Knimidocoptes mutans*, *Dermanyssus gallinae*)

5.1.5.14 Acariosis Traqueal en Abejas (*Acarapis woodi*)

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Colección, manejo y procesamiento de muestras para coprológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Se organiza en equipos de 2 personas 3. Recolecta muestras de heces de distintos animales. 4. Refrigerar la muestra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas para inspección rectal • Plumón indeleble • Vasos para colección • Guantes 	4 horas
UNIDAD II				
2	Identificación de huevos y ooquistes por medio de coprológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos. 3. Aplica técnicas de flotación a las muestras de heces. 4. Identifica por medio del microscopio los huevos y ooquistes. 5. Realiza informe de práctica y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución salina saturada • Gasa • Abatelenguas • Guantes • Portaobjetos • Cubreobjetos • Muestra de heces 	4 horas
3	Conteo de huevos y ooquistes con la técnica de McMaster	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos. 3. Aplica técnica de McMaster a las muestras de heces. 4. Identifica por medio del microscopio los huevos y ooquistes y realiza el conteo. 5. Realiza informe de práctica y 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución salina saturada • Gasa • Abatelenguas • Guantes • Muestra de heces • Cámara de McMaster 	6 horas

		entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias		
UNIDAD III				
4	Identificación de Cestodos por medio de ejemplares adultos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos. 3. Utiliza el estereoscopio para la identificación del ejemplar 4. Realiza informe de práctica y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 5. Integra al portafolio de evidencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Cestodos adultos • Pinzas • Microscopio 	4 horas
UNIDAD IV				
5	Toma de muestra y evaluación de hemoparásitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos. 3. Emplea técnicas de toma de muestra sanguínea. 4. Realiza técnicas de preparación de frotis 5. Visualiza en el microscopio óptico 6. Realiza informe de práctica y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 7. Integra al portafolio de evidencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Metanol • Tinciones de hematoxilina y eosina • Portaobjetos • Cubreobjetos • Sangre 	8 horas
UNIDAD V				
6	Técnica de raspado cutáneo para identificación de Sarna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos. 3. Emplea técnicas de toma de 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de bisturí • Aceite mineral • Cubreobjetos • Portaobjetos 	6 horas

		<p>muestra.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Realiza preparados con aceite mineral5. Visualiza en el microscopio óptico6. Realiza informe de práctica y entrega al docente para su revisión y retroalimentación.7. Integra al portafolio de evidencias		
--	--	---	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Prácticas de laboratorio

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Informes
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 4 Exámenes parciales.....	60%
- Prácticas de laboratorio.....	10%
- Tareas.....	05%
- Portafolio de evidencias.....	05%
- Exposición	10%
- Maqueta.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bowman, D. Georgis' Parasitology for Veterinarians. 11th Edition. Ithaca, New York: Elsevier; 2020</p> <p>Deplazes, P., Eckert, J., Mathis, A., Samson-Himmelstjerna, G., and Zahner, H. Parasitology in veterinary medicine. Wageningen: Academic Publisher; 2016. Elsevier; 2014. [clásica].</p> <p>Cordero del C. M, et al. Parasitología Veterinaria. McGraw Hill; 1999.[clásica].</p> <p>Quiroz, R.H. Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales domésticos. 7ma. ed. Limusa: México, D.F.; 1984. [clásica]</p> <p>Schmidt, G. and Roberts, L. Foundations of Parasitology. 8th Edition. Higher Education; 2009. [clásica].</p> <p>Hendrix, C., and Robinson, E. Diagnostic parasitology for veterinary technicians-E-book. 5th. ed. Elsevier Health Sciences; 2016.</p> <p>Taylor M. A., et al. Veterinary Parasitology. 3er. Ed. Blackwell Publishing; 2007. [clásica].</p> <p>Zajac, A. and Conboy, G. Veterinary Clinical Parasitology. 9th Edition. Wiley-Blackwell; 2021. [clásica]</p>	<p>Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. Acribia Zaragoza; 1964.</p> <p>Dunn A. Helmintología Veterinaria. Manual Moderno; 1988. [clásica].</p> <p>Gunn, A. and Pitt, S. Parasitology an Integrated Approach. 1st Ed. Garsington Road, Oxford: John Wiley and sons; 2012. [clásica].</p> <p>Kaufmann, J. Parasitic Infections of Domestic Animals. 2th. Ed. Harcourt Brack; 1999. [clásica].</p> <p>Zajac, A. and Conboy, G. Veterinary Clinical Parasitology. 7th. Ed. Blackwell Publishing; 2006. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con estudios de posgrado en parasitología, con experiencia laboral y docente mínimo de dos años, actualizado con cursos de educación continua, asistencia a congresos, respetuoso, amable y paciente con el alumnado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Ensenada; Facultad de Ciencias Administrativas, Mexicali; Facultad de Contaduría y Administración, Tijuana; Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín; Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Tecate; Facultad de Turismo y Mercadotecnia, Tijuana; y Facultad de Ingeniería y Negocios, Guadalupe Victoria
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Contaduría, Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en Mercadotecnia, Licenciatura en Gestión Turística, Licenciatura en Negocios Internacionales, y Licenciatura en Inteligencia de Negocios.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Inglés II
- 5. Clave:** 38977
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Inglés I



Equipo de diseño de PUA

Adriana Alcalde Morán
Victor Enrique Bañagas Hernández
Claudia Serna Rocha
Elda Areli Luque
Miguel Ángel Contreras Gallardo
Rita Muñoz Cázares

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Jesús Antonio Padilla Sánchez	Adelaida Figueroa Villanueva
Esperanza Manrique Rojas	Ana Cecilia Bustamante Valenzuela
Angélica Reyes Mendoza	Edith Martin Galindo
Mayra Iveth García Sandoval	

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Promover el aprendizaje autónomo en el estudiante de un idioma extranjero que ha desarrollado previamente conocimiento básico para llevarlo a un nivel de conocimiento básico alto por medio del desarrollo progresivo de las cuatro habilidades (comprensión auditiva y de lectura, y expresión oral y escrita); integrando a su vez aspectos gramaticales, de léxico, de habilidades de pensamiento crítico, de cultura y valores, que le permitan entender y comunicarse con eficiencia y propiedad en situaciones cotidianas que le son familiares y proporcionando información básica.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar y utilizar frases y expresiones de uso cotidiano con base en estructuras gramaticales del nivel básico del idioma inglés (A2 según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas) relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes siempre que el discurso está articulado con claridad y lentitud, con respeto y cordialidad y una actitud creativa y colaborativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

- Redacta frases y oraciones sencillas enlazadas con conectores utilizando palabras y frases básicas que contienen vocabulario muy frecuente.
- Presenta diálogos sencillos y cortos, donde expresa ideas claras utilizando vocabulario y gramática adecuados y con pronunciación comprensible.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Trabajo y actividades de esparcimiento

Competencia:

Describir ocupaciones, trabajo, nacionalidades y actividades de entretenimiento intercambiando información, presentándose y presentando otras personas, identificando, discriminando y relacionando información al escuchar pequeños diálogos y al interactuar por medio de preguntas utilizando las formas lingüísticas necesarias en un contexto interactivo, con respeto y actitudes positivas.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Functional competences
 - 1.1.1. Meet someone new
 - 1.1.2. Identify and describe people
 - 1.1.3. Provide personal information
 - 1.1.4. Introduce someone to a group
- 1.2. Vocabulary
 - 1.2.1. Usage of formal titles
 - 1.2.2. Describe people
 - 1.2.3. Countries and nationalities
- 1.3. Linguistic Competences
 - 1.3.1. Information questions
 - 1.3.2. Modification with adjectives
 - 1.3.3. Yes / no questions and short answers
- 1.4. Phonetics
 - 1.4.1. Intonation of questions

UNIDAD II. Direcciones

Competencia:

Describir actividades y contrastar eventos habituales al hablar con otros individuos que implique aceptar o declinar invitaciones, compartir información correcta de distintas ubicaciones para comunicar información de manera oral o escrita correctamente, con respeto, trabajo colaborativo y actitudes positivas.

Contenido:

Duración: 3 horas

2.1. Functional

- 2.1.1. Accept or decline an invitation
- 2.1.2. Express and give locations
- 2.1.3. Make plans to see an event
- 2.1.4. Talk about musical tastes

2.2. Vocabulary

- 2.2.1. Music genres
- 2.2.2. Entertainment and cultural events
- 2.2.3. Locations and directions

2.3. Linguistic competences

- 2.3.1. Prepositions of time and place
- 2.3.2. Questions with When, What time and Where

2.4. Phonetics

- 2.4.1. Intonation of questions

UNIDAD III. Familia

Competencia:

Leer textos y comunicar de manera oral y escrita actividades y rutinas físicas y cotidianas que incluya temas de cultura y familia, haciendo uso de las formas lingüísticas pertinentes para describir las diferencias y similitudes en las relaciones familiares, con respeto y actitudes positivas.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 3.1. Functional competences
 - 3.1.1. Report news about relationships
 - 3.1.2. Describe extended families
 - 3.1.3. Compare people
- 3.2. Vocabulary
 - 3.2.1. Extended family relationships
 - 3.2.2. Marital status
 - 3.2.3. Describing similarities and differences
- 3.3. Linguistic competences
 - 3.3.1. The simple present tense
 - 3.3.2. Affirmative and negative statements
 - 3.3.3. Common errors
- 3.4. Phonetics
 - 3.4.1. Third person singular verb ending

UNIDAD IV. Hablar de comida y experiencias

Competencia:

Describir condiciones de viaje y de diferentes lugares para comer, de manera oral y escrita, con vocabulario relacionado a pedidos en restaurantes, que incluya temas de salud relacionado a las propiedades de los alimentos, para interactuar con personas sobre experiencias personales, con respeto y empatía.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 4.1. Functional competences
 - 4.1.1. Ask for a restaurant recommendation
 - 4.1.2. Order from a menu
 - 4.1.3. Speak to a server and pay for a meal
 - 4.1.4. Discuss food and health
- 4.2. Vocabulary
 - 4.2.1. Parts of a meal
 - 4.2.2. Communication with a waiter or waitress
 - 4.2.3. Adjectives to describe the healthfulness of food
- 4.3. Linguistic competences
 - 4.3.1. There is and there are with count and non-count nouns
 - 4.3.2. Anything and nothing: common errors
 - 4.3.3. Usage of the definitive article "the"

UNIDAD V. Reseñas de tecnología

Competencia:

Intercambiar ideas sobre preferencias de tecnología, narrando experiencias de compras y reseñas de productos por medio de textos, con el fin de que su experiencia influya en futuros compradores al utilizar vocabulario para referirse a precios de productos con las frases lingüísticas apropiadas, en un contexto interactivo con un ambiente de participación con respeto y actitudes positivas.

Contenido:

Duración: 4 horas

5.1. Functional competences

- 5.1.1. Suggest a brand or model
- 5.1.2. Express frustration and sympathy
- 5.1.3. Describe features of products
- 5.1.4. Complain when things don't work

5.2. Vocabulary

- 5.2.1. Household appliances and electronic products
- 5.2.2. Features of manufactured products
- 5.2.3. Ways to state a problem
- 5.2.4. Ways to sympathize

5.3. Linguistic competences

- 5.3.1. The present continuous
- 5.3.2. Actions in progress and future plans
- 5.3.3. Statements and questions

UNIDAD VI. Actividades físicas

Competencia:

Leer y escribir textos cortos para comunicar actividades físicas mediante el intercambio de datos de rutinas y conocimiento en general sobre el tema, utilizando un vocabulario propio para los diferentes aspectos, con respeto y actitudes positivas.

Contenido:

Duración: 3 horas

6.1. Functional Competences

- 6.1.1. Plan an activity with someone
- 6.1.2. Talk about habitual activities
- 6.1.3. Discuss fitness and eating habits
- 6.1.4. Describe someone's routines

6.2. Vocabulary

- 6.2.1. Physical activities
- 6.2.2. Places for physical
- 6.2.3. Frequency adverbs: expansion

6.3. Linguistic Competences

- 6.3.1. Can and have to: meaning and usage
- 6.3.2. Non-action verbs
- 6.3.3. Frequency adverbs: common errors
- 6.3.4. Time expressions

UNIDAD VII. Viajes

Competencia:

Describir elementos relacionado con viajes y detalles de lugares para visitar que aborde sus preferencias y posibles problemas durante los viajes, sobre servicios para viajeros e información sobre medios de transporte para demostrar en textos cortos sus intereses personales, con creatividad y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 4 horas

7.1. Functional competences

- 7.1.1. Greet someone arriving from a trip
- 7.1.2. Ask about someone's vacation
- 7.1.3. Discuss vacation preferences
- 7.1.4. Describe good and bad travel experiences

7.2. Vocabulary

- 7.2.1. Adjectives to describe trips and vacations
- 7.2.2. Intensifiers
- 7.2.3. Ways to describe good and bad travel experiences

7.3. Linguistic competences

- 7.3.1. The past tense of be
- 7.3.2. The simple past tense
- 7.3.3. Regular and irregular verb forms

UNIDAD VIII. Ropa

Competencia:

Describir los diferentes tipos y categorías de vestimenta con amplio vocabulario para pedir ayuda a empleados en la compra y pago de ropa, con asertividad.

Contenido:

Duración: 3 horas

8.1. Functional competences

- 8.1.1. Shop and pay for clothes
- 8.1.2. Ask for a different size or color
- 8.1.3. Navigate a mall or department store
- 8.1.4. Discuss clothing do's and don'ts

8.2. Vocabulary

- 8.2.1. Types of clothing and shoes
- 8.2.2. Interior store locations and directions
- 8.2.3. Formality and appropriateness in clothing

8.3. Linguistic competences

- 8.3.1. Object pronouns: use and common errors
- 8.3.2. Comparative adjectives
- 8.3.3. Direct and indirect objects: usage rules

UNIDAD IX. Consejos para viajes

Competencia:

Hablar sobre servicios para viajeros e información sobre medios de transporte a partir de la narración de experiencias durante vacaciones usando verbos modales para brindar datos que ayuden en la planeación de vacaciones futuras, con empatía.

Contenido:

Duración: 3 horas

9.1. Functional competences

- 9.1.1. Discuss schedules and buy tickets
- 9.1.2. Book travel services
- 9.1.3. Understand airport announcements
- 9.1.4. Describe transportation problems

9.2. Vocabulary

- 9.2.1. Types of tickets and trips
- 9.2.2. Travel services
- 9.2.3. Airline passenger information
- 9.2.4. Transportation problems

9.3. Linguistic competences

- 9.3.1. Modals should and could: statements and questions
- 9.3.2. Be going to express the future: review and expansion
- 9.3.3. Modals: form, meaning and common errors

UNIDAD X. Finanzas

Competencia:

Hablar sobre recomendaciones en compras, los servicios prestados en el lugar, las ofertas, así como la negociación de un precio menor, utilizando vocabulario relacionado con términos de finanzas, para demostrar aspectos positivos o negativos de las situaciones, con objetividad y respeto.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 10.1. Functional competences
 - 10.1.1. Bargain for a lower price
 - 10.1.2. Discuss showing appreciation for a service
 - 10.1.3. Describe where to get the best deals
- 10.2. Vocabulary
 - 10.2.1. Financial terms
 - 10.2.2. How to bargain
 - 10.2.3. How to describe good and bad deals
- 10.3. Linguistic competences
 - 10.3.1. Too and enough: usage and common errors
 - 10.3.2. Superlative adjectives
 - 10.3.3. Usage: very, really, and too

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Producción oral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentarse ante el grupo describiéndose brindando información personal. 2. Preguntar a los compañeros de clases por información sobre sus gustos, preferencias, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
2	Preguntas de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Formular y contestar preguntas de información utilizando modificaciones con adjetivos. 3. Formular preguntas con respuestas cortas: si o no. 4. Compartir las oraciones ante la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD II				
3	Directions and locations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Solicitar información sobre ubicaciones. 3. Dar información precisa sobre ubicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
4	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Responder preguntas utilizando preposiciones de tiempo y lugar: When, What time and Where 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
UNIDAD III				
5	Family	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Elaborar un texto que describa similitudes y 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. 	2 horas

		<p>diferencias de los miembros de la familia.</p> <p>3. Presentar a la familia con los compañeros de clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reproductor de audio. • Internet. 	
6	Grammar	<p>1. Formarse en equipos.</p> <p>2. Elaborar oraciones positivas y negativas en presente sencillo.</p> <p>3. Compartir las oraciones ante la clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
UNIDAD IV				
7	El restaurante	<p>1. Formarse en equipos.</p> <p>2. Dramatizar una estancia en un restaurante.</p> <p>3. Simular la interacción con el personal.</p> <p>4. Ordenar comida</p> <p>5. Solicitar información sobre las propiedades de los platillos.</p> <p>6. Describir un menú.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
8	Grammar	<p>1. Elaborar oraciones utilizando "there is, there are"</p> <p>2. Complementar las oraciones con sustantivos contables y no contables.</p> <p>3. Compartir las oraciones con la clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD V				
9	Electronic devices	<p>1. Seleccionar un electrodoméstico.</p> <p>2. Presentarlo ante el grupo destacando su marca, características, usos, precios, ventajas.</p> <p>3. Utilizar formas de demostrar problemas con aparatos electrodomésticos que influya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora

		en futuras compras.		
10	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear oraciones y preguntas utilizando el presente continuo, enfocadas a acciones en progreso y planes a futuro. 2. Compartir las oraciones con la clase. 3. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
UNIDAD VI				
11	Rutinas físicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir y planear actividades físicas diarias. 2. Utilizando adverbios de frecuencias, describir hábitos alimenticios y actividades físicas. 3. Compartir el escrito con los compañeros de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
12	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Crear oraciones y preguntas utilizando "Can and have to". 3. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
UNIDAD VII				
13	Viajes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en parejas 2. Describir una experiencia de viaje que incluya: problemas servicios medios de transporte, entre otros. 3. Preguntar sobre preferencias de viaje: lugares, actividades, medios de transportes, comidas, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
14	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Elaborar oraciones utilizando 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. 	2 horas

		<p>“the simple past tense”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Elaborar oraciones utilizando verbos regulares y no regulares. 4. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	
UNIDAD VIII				
15	Compras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipo. 2. Dramatizar un día de compras de vestimenta. 3. Preguntar por recomendaciones de moda. 4. Preguntar por tallas, colores, variedades. 5. Simular el pago de prendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
16	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Elaborar oraciones utilizando objetos directos e indirectos. 3. Elaborar oraciones comparativas sobre vestimenta. 4. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
UNIDAD IX				
17	De vacaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Planear y ejecutar un viaje que incluya compra de boletos, reservar hoteles, equipajes, itinerario de viaje, transporte, sitios a visitar, actividades a desarrollar, entre otros. 3. Dramatizar el viaje ante la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas
18	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Elaborar oraciones utilizando “be going to”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. 	1 hora

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Utilizar verbos modales para describir experiencias de viajes. 4. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reproductor de audio. • Internet. 	
UNIDAD X				
19		<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Dramatizar una compra que implique regateo. 3. Describir lugares y sitios de buenas y malas ofertas 4. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	1 hora
20	Grammar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formarse en equipos. 2. Elaborar oraciones superlativas. 3. Crear oraciones utilizando correctamente “too and enough”. 4. Compartir las oraciones con la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de ejercicios base de la asignatura. • Proyector. • Reproductor de audio. • Internet. 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategias de enseñanza y de aprendizaje:

El curso se desarrollará con la participación activa, tanto por parte del maestro, como del alumno. El rol del maestro será de guía y facilitador del aprendizaje, en tanto el alumno deberá comprometerse y ser responsable de su propio aprendizaje, así como activo y participativo.

La metodología de la enseñanza de un idioma como lengua extranjera, parte de la amplitud del concepto de competencia comunicativa y propone la construcción, por parte del estudiante, de sus propios conocimientos. Para ello emplea estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje autónomo, significativo, cooperativo y basados en lo cognitivo, humanístico y comprensión de información significativa.

Asimismo, se ejercita en la reflexión y desarrollo de actitudes y valores favorables al aprendizaje y la convivencia con sus semejantes.

En los niveles básicos son recomendables los enfoques más estructurados, pero que contribuyen día a día a la construcción de la autonomía en el aprendizaje y uso de los diferentes elementos de la competencia comunicativa.

Modelos de enseñanza como el de Presentación-Práctica-Producción (PPP); Involucrar-Estudiar-Activar (ESA por sus siglas en inglés); o las técnicas de la Respuesta Física Total (TPR) proveen de herramientas metodológicas y técnicas adecuadas que parten de manera paulatina a partir de las actividades controladas por el maestro hacia la mayor autonomía, siempre tomando en cuenta los conocimientos y experiencias previas del estudiante que deben obtener para enriquecer el aprendizaje del grupo y encaminarlo al fin esencial de un idioma: La comunicación para satisfacer necesidades intelectuales, materiales y afectivas.

En el proceso de adquisición y aprendizaje de la competencia comunicativa, el estudiante realiza actividades diversas en el aula, como son las dramatizaciones, repetición e improvisación de diálogos cortos similares a los de la vida real, actividades auditivas para completar información (Information gaps), presentaciones breves, discusiones, trabajo en parejas o pequeños grupos de tareas, redacción de textos prácticos breves, lecturas activas mediante estrategias explícitas, etcétera.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales escritos	40%
- Exámenes orales y presentaciones individuales o grupales	20%
- Trabajos, proyectos y tareas	20%
- Participación interactiva	20%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Ascher A., & Saslow, J. M. (2015). *Top Notch Fundamentals (3rd. Ed.)*. Pearson Longman. [clásica]

Soars, J., & Soars, L. (2001). *American Headway 1. Proven success beyond the classroom*. Oxford. [clásica]

Soars, J., & Soars, L. (2002). *American Headway Starter*. Oxford University Press. [clásica]

Complementarias

Harmer, J. (1998). *How to Teach English*. Longman. [Clásico]

Murphy, R. (1995). *Grammar in Use*. Cambridge University Press. [Clásico]

Schramper, B. (2003). *Fundamentals of English Grammar (3rd ed.)*. Longman. [Clásico]

Shaw, H. (1993). *Errors in English and ways to correct them (4th ed.)*. Harper Perennial. [Clásico]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Enseñanza de Lenguas, Licenciatura en Idiomas, Licenciatura en Traducción, Profesionista certificado en Lenguas o que demuestre dominio de idiomas. Con experiencia docente en la educación superior. Que sea responsable, organizado, empático con los estudiantes y motivador en el dominio de un segundo idioma.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Bioestadística
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Mariana Jácome Ibarra
Gilberto López Valencia
Miguel Arturo Cabanillas Gámez
Alberto Barreras Serrano

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Bioestadística es que el alumno conozca la naturaleza de los datos y los organice, para realizar los análisis correspondientes y pueda tomar decisiones o establecer conclusiones sobre los mismos. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa básica del plan de estudios, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Salud Pública.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Concluir los resultados obtenidos en un análisis de datos, mediante la validación de la correcta selección y aplicación de procedimientos estadísticos, así como ordenar y organizar la información, para plantear hipótesis estadísticas, interpretar los resultados en términos de probabilidad y establecer conclusiones acerca de las poblaciones estudiadas, con precisión, responsabilidad y ética en la toma de decisiones.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora portafolio de evidencias que consta tanto del análisis estadístico de una base de datos real de veterinaria el cual debe contener: las hipótesis estadísticas, los procedimientos estadísticos, las soluciones completas, y la interpretación de dichos resultados, así como las conclusiones acerca de las poblaciones estudiadas; así como de los ejercicios realizados en el taller. Asimismo, deberá cumplir con las características de entrega solicitadas por el docente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la estadística

Competencia:

Distinguir los tipos de variables y en qué tipo de escala se expresan los datos, a través del análisis de variables que se usan en la práctica veterinaria, para la posterior presentación y análisis de los datos, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1 Definiciones
- 1.2 Perspectivas históricas
- 1.3 Tipos de variables
- 1.4 Tipos de escalas

UNIDAD II. Estadística descriptiva

Competencia:

Calcular las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y sin agrupar, mediante la organización de datos en tablas de frecuencias, para describir las poblaciones estudiadas, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1 Operador sumatoria
- 2.2 Medidas de tendencia central
- 2.3 Medidas de dispersión
- 2.4 Distribución de frecuencias de datos agrupados (frecuencias absolutas, relativas y acumuladas)
- 2.5 Histograma de frecuencias absolutas y relativas
- 2.6 Polígonos de frecuencia absolutas y relativas
- 2.7 Diagrama de barras de frecuencias absolutas y relativas

UNIDAD III. Técnicas de muestreo

Competencia:

Aplicar las diferentes técnicas para la colecta información aleatoria y representativa de la población, mediante el conocimiento y aplicación correcta de estas técnicas, con el fin de evaluar el tipo de muestreo más apropiado, para describir las características de una variable e inferir hacia la población de origen, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 3.1 Definiciones generales del muestreo
- 3.2 Muestreo aleatorio simple
- 3.3 Muestreo aleatorio sistemático
- 3.4 Muestreo aleatorio estratificado
- 3.5 Muestreo aleatorio por conglomerados
- 3.6 Muestreo mixto

UNIDAD IV. Probabilidad

Competencia:

Relacionar la probabilidad con la estadística inferencial, mediante el cálculo probabilístico de variables discretas y continuas, para establecer si los resultados fueron por casualidad o si alguna fuerza interactuó para producir los efectos observados, con ética profesional y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1 Definición clásica de Probabilidad
- 4.2 Leyes de Probabilidad
- 4.3 Distribución binomial
- 4.4 Distribución normal
- 4.5 Distribución Z y manejo de tablas
- 4.6 Distribución condicional

UNIDAD V. Pruebas de hipótesis

Competencia:

Concluir sobre las variables de interés a partir de los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis, mediante la selección y aplicación de las pruebas de hipótesis correspondientes, con el fin de realizar la mejor toma de decisiones e inferir sobre las poblaciones estudiadas, con ética profesional y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 5.1 Introducción: hipótesis estadística, hipótesis nula y alterna, errores tipo I y II
- 5.2 Tipos de estimaciones: puntual y por intervalo
- 5.3 Distribuciones de probabilidad t de Student, Chi-cuadrada y F
- 5.4 Prueba de una media con varianza conocida
- 5.5 Pruebas para la diferencia de dos medias
- 5.6 Pruebas para la comparación de pares
- 5.7 Pruebas de bondad de ajuste
- 5.8 Pruebas de independencia en tablas de contingencia

UNIDAD VI. Análisis de varianza (ANOVA)

Competencia:

Interpretar el procedimiento de análisis de varianza (ANOVA), mediante la aplicación del conocimiento metodológico y práctico, con el propósito de probar hipótesis de igualdad de tres o más medias poblacionales, de realizar la toma de decisiones más adecuada y obtener inferencias sobre las poblaciones estudiadas, con ética profesional y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 6.1 Análisis para un criterio de selección (ANOVA para una vía)
- 6.2 Obtención de las sumas de cuadrados
- 6.3 Obtención de los cuadrados medios
- 6.4 Tabla ANOVA
- 6.5 Prueba posterior de Tukey

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DEL TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Tipos de variables y escalas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para el ingreso a la página 2. Identifica claramente los tipos de escalas y variables que se le presentan. 3. Contesta las preguntas del quiz 4. Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Página open source 	2 horas
UNIDAD II				
2	Operador sumatoria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para la solución y entrega de los ejercicios 2. Resuelve ejercicios de operador sumatoria. 3. Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios • Calculadora 	2 horas
3	Procesamiento de datos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para la solución y entrega del ejercicio 2. Ordena los datos proporcionados 3. Calcula las medidas de tendencia central más comunes 4. Calcula las medidas de dispersión más comunes. 5. Construye la distribución de frecuencias de datos agrupados 6. Construye la gráfica acorde a 	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos • Calculadora • Regla 	4 horas

		la naturaleza de los datos 7. Recibe retroalimentación		
UNIDAD III				
4	Tipos de muestreos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para el ingreso a la página 2. Diferencia claramente los tipos de muestreos. 3. Contesta las preguntas del quiz 4. Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Página open source 	2 horas
UNIDAD IV				
5	Nociones de Probabilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para el ingreso a la página 2. Diferencia claramente los conceptos de probabilidad 3. Contesta las preguntas del quiz 4. Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Página open source 	2 horas
6	Distribución Binomial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para la solución y entrega de los ejercicios 2. Resuelve ejercicios de Distribución Binomial 3. Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios • Calculadora 	3 horas
7	Distribución Z	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para la solución y entrega de los ejercicios 2. Resuelve ejercicios de Distribución Z 3. Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios • Calculadora • Tabla de probabilidad Z 	3 horas
UNIDAD V				
8	Pruebas de hipótesis	1. Sigue las indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios 	8 horas

		<p>proporcionadas por el profesor para la solución y entrega de los ejercicios</p> <ol style="list-style-type: none"> Identifica el tipo de ejercicio dependiendo de los datos Resuelve los ejercicios de pruebas de hipótesis Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora Tablas de probabilidad Z, t de Student, Chi-Cuadrada 	
UNIDAD VI				
9	ANOVA	<ol style="list-style-type: none"> Sigue las indicaciones proporcionadas por el profesor para la solución y entrega de los ejercicios Resuelve los ejercicios de Análisis de Varianza (ANOVA) Recibe retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios Calculadora Tabla de probabilidad F 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Organizadores gráficos
- Trabajo en equipo
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	50%
Portafolio de evidencias que contenga:	
- Análisis de una base de datos.....	30%
- Prácticas taller.....	20%
Total.....	100%

Portafolio de evidencias que consta tanto del análisis estadístico de una base de datos real de veterinaria el cual debe contener: las hipótesis estadísticas, los procedimientos estadísticos, las soluciones completas, y la interpretación de dichos resultados, así como las conclusiones acerca de las poblaciones estudiadas; así como de los ejercicios realizados en el taller. Asimismo, deberá cumplir con las características de entrega solicitadas por el docente.

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Daniel WW. Bioestadística: bases para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª ed. México: Editorial Limusa Wiley; 2008 [clásica]</p> <p>Kaps M., Lamberson WR. Biostatistics for Animal Science. 3rd ed. London: CABI; 2017.</p> <p>Petrie A., Watson P. Statistics for Veterinary and Animal Science. 3rd ed. UK: Wiley Blackwell; 2006. [clásica]</p> <p>Zar JH. Biostatistical Analysis. 2nd ed. Englewood, NJ, USA: Prentice Hall Inc; 1984. [clásica]</p>	<p>Borda-Pérez M, Navarro-Lechuga E, Tuesca-Molina R de J. Métodos cuantitativos: herramientas para la investigación en salud [Internet]. Vol. 4a edición revisada y aumentada. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte; 2013. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=676117&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Chávez-López JK, González-Betanzos F., Escoto-Ponce de León MC. Estadística aplicada en Psicología y Ciencias de la salud. [Internet]. México: Editorial El Manual Moderno; 2017. Available from: https://aprendeenlinea.manualmoderno.com/explore;searchText=Estad%C3%ADstica;mainSearch=1;themeName=Default-Theme</p> <p>Díaz-Rodríguez M. Estadística inferencial aplicada [Internet]. [Place of publication not identified]: Universidad del Norte; 2019. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2320219&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Ducoing-Watty AM. Estadística para veterinarios y zootecnistas [Internet]. Benito Juárez D.F: Newton Edición y Tecnología Educativa; 2016. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2698746&lang=es&site=ehost-live</p> <p>González-Betanzos F., Escoto-Ponce de León MC. y Chávez López JK. Estadística aplicada en Psicología y Ciencias de la salud. [Internet] Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno; 2017. Available from: https://libcon.rec.uabc.mx:6404/explore;searchText=Gonz%A1lez-Betanzos;mainSearch=1;themeName=Default-Theme/product-details/275489</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biólogo, Oceanólogo o carrera afín, de preferencia con posgrado. Con experiencia en docencia del área de Estadística mínima de 2 años y con facilidad para incentivar el trabajo en equipo y el análisis de datos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Nutrición
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Bromatología

Equipo de diseño de PUA

Yissel Sacnicte Valdés García
Rosalba Lazalde Cruz
Olga Maritza Manríquez Núñez
Juan Octavio Chirino Romero
Martín Francisco Montaña Gómez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es que el alumno obtenga las bases para comprender todos los mecanismos que involucran el proceso de digestión, absorción y metabolismo de los alimentos, para lograr los objetivos según su fin zootécnico y etapa de producción. Es de carácter obligatoria, se imparte en la etapa básica, pertenece al área de conocimiento de Producción Animal y tiene como requisito para ser cursada los conocimientos de bromatología

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los procesos y factores que afectan los fenómenos implicados en el consumo, digestión, absorción, metabolismo y utilización de los nutrimentos, mediante la distinción de los efectos de la restricción o sobreconsumo de los nutrimentos sobre la salud y la producción animal, con el fin de valorar en forma cuantitativa el valor nutrimental de insumos o ingredientes alimenticios para las distintas especies productivas, con responsabilidad, actitud propositiva y respeto por los animales.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Estudio de caso que contenga estimación del aporte de distintos nutrientes de un ingrediente alimenticio basado en la concentración y digestibilidad esperada de cada uno de ellos.
Reporte de predicción del consumo de alimento dependiendo de las características de la dieta, especie en cuestión, estado fisiológico, calidad del agua, y condiciones fisiológicas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos de la nutrición y agua.

Competencia:

Distinguir la importancia de la nutrición, a través de sus principales, para entender los procesos de absorción, digestión y metabolismo de los nutrientes así como la importancia del agua en la producción, con responsabilidad y disciplina.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Importancia de la nutrición
- 1.2 Definición de los principales conceptos utilizados en la ciencia de la nutrición (glosario)
- 1.3 Agua como elemento indispensable
 - 1.3.1 Fuentes de agua
 - 1.3.2 Pérdidas de agua
 - 1.3.3 Requerimientos de agua
 - 1.3.4 Calidad del agua
 - 1.3.5 Consumo de agua en las distintas etapas fisiológicas de las principales especies y cálculos de consumo
- 1.4 Efectos sobre restricción moderada y severa de agua en las distintas etapas fisiológicas de las principales especies

UNIDAD II. Bioenergética.

Competencia:

Estimar el destino y utilización de la energía de los componentes de la dieta, a través de la utilización de tablas de requerimientos y los factores que lo afectan, para determinar el consumo del alimento, con respeto y compromiso con los animales y el medio ambiente.

Contenido:

- 2.1 Conceptos básicos aplicados a la nutrición.
- 2.2 Clasificación, eficiencia en utilización de la energía
- 2.3 Medición de los requerimientos de energía de los animales
 - 2.3.1 Destino de la energía
 - 2.3.3 Cálculo de requerimiento energético de los animales
- 2.4 Factores que afectan la utilización de la energía
 - 2.4.1 Edad
 - 2.4.2 Estado fisiológico
 - 2.4.3 Estrés

Duración: 2 horas

UNIDAD III. Utilización de proteínas, carbohidratos y lípidos en especies no rumiantes.

Competencia:

Describir los principales aspectos relacionados con los procesos de digestión, así como los de utilización y metabolismo de los principales nutrientes en las diferentes especies monogástricos de especies productivas, a través del estudio de los procesos fisiológicos del organismo del animal según la especie, para el logro de correctos parámetros productivos y salud, con empatía y respeto por las especies.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 3.1 Aprehensión de alimento procesos de digestión y mecanismos de absorción de proteínas carbohidratos y lípidos en:
 - 3.1.1. Cerdos
 - 3.1.2. Aves
 - 3.1.3. Carnívoros
- 3.2. Digestión y absorción de proteínas
 - 3.2.1 Aminoácidos importantes en la nutrición y fuentes
 - 3.2.3. Procesos físicos, químicos y enzimáticos involucrados en la digestión de proteínas
 - 3.2.4. Absorción de aminoácidos
 - 3.2.5. Valor biológico de proteínas y técnicas de estimación comúnmente utilizadas
 - 3.2.6 Metabolismo, síntesis, almacenamiento y excreción de compuestos N
- 3.3. Digestión y absorción de carbohidratos
 - 3.3.1 Carbohidratos importantes en la nutrición y fuentes
 - 3.3.2 Procesos físicos, químicos y enzimáticos involucrados en la digestión de carbohidratos
 - 3.3.3 Absorción de monosacáridos
 - 3.3.4 Metabolismo, síntesis, almacenamiento de carbohidratos
- 3.4. Digestión y absorción de lípidos
 - 3.4.1 Lípidos importantes en la nutrición y fuentes
 - 3.4.2 Procesos físicos, químicos y enzimáticos involucrados en la digestión de lípidos
 - 3.4.3 Absorción de ácidos grasos
 - 3.4.4 Metabolismo, síntesis, almacenamiento de lípidos

UNIDAD IV. Utilización de proteínas, carbohidratos y lípidos en especies rumiantes

Competencia:

Describir los principales aspectos relacionados con los procesos de digestión, así como los de utilización y metabolismo de los principales nutrientes en las diferentes especies ruminantes de especies productivas, a través del estudio de los procesos fisiológicos del organismo del animal según la especie, para el logro de correctos parámetros productivos y salud, con empatía y respeto por las especies.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1 Aprehensión de alimento
- 4.2 Diferencias entre pre-rumiantes y rumiantes funcionales
- 4.3 Características bióticas y físicas del medio ruminal
- 4.4 Descripción de la cinética de la digesta en rumiantes
- 4.5 Digestión, absorción de compuestos nitrogenados y fuentes
 - 4.5.1 Compuestos nitrogenados importantes en la nutrición de rumiantes y fuentes
 - 4.5.2 Rutas de fermentación de compuestos nitrogenados en rumen
 - 4.5.3 Síntesis de proteína microbiana y factores que lo afectan
 - 4.5.4. Reciclaje de N en rumen
 - 4.5.5 Procesos físicos, químicos y enzimáticos involucrados en la digestión postruminal de proteínas
 - 4.5.6 Absorción de aminoácidos
 - 4.5.7 Valor biológico de proteínas y técnicas de estimación comúnmente utilizadas para rumiantes
 - 4.5.8 Metabolismo, síntesis, almacenamiento y excreción de compuestos N
- 4.6 Digestión, absorción de carbohidratos
 - 4.6.1 Carbohidratos importantes en la nutrición de rumiantes y fuentes
 - 4.6.2 Rutas de fermentación de carbohidratos en rumen
 - 4.6.3 Rutas de formación y absorción de ácidos grasos volátiles
 - 4.6.4 Papel de la formación de ácidos orgánicos y la regulación del pH ruminal
 - 4.6.5 Procesos físicos, químicos y enzimáticos involucrados en la digestión postruminal de carbohidratos
 - 4.6.6 Absorción de monosacáridos
 - 4.6.7 Metabolismo, síntesis, almacenamiento de carbohidratos
- 4.7 Digestión y absorción de lípidos
 - 4.7.1 Lípidos importantes en la nutrición y fuentes
 - 4.7.2 Rutas de fermentación de lípidos en rumen
 - 4.7.3 Rutas de biohidrogenación de ácidos grasos de cadena larga
 - 4.7.4 Formación de ácidos linoleicos conjugados

- 4.7.5 Procesos físicos, químicos y enzimáticos involucrados en la digestión de lípidos
- 4.7.6 Absorción de ácidos grasos de cadena larga
- 4.7.7 Metabolismo, síntesis, almacenamiento de lípidos

UNIDAD V. Utilización de minerales y vitaminas en especies rumiantes y no rumiantes

Competencia:

Diferenciar la utilización de los minerales según la especie productiva, evaluando sus requerimientos, niveles de utilización y absorción, para conservar una adecuada salud en la producción, con profesionalismo y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 3 horas

5.1 Papel de las vitaminas en la nutrición de los rumiantes y no rumiantes

5.1.1 Vitaminas importantes en la nutrición animal

5.1.2 Fuentes

5.1.3 Biodisponibilidad y absorción de vitaminas

5.1.4 Funciones

5.1.5 Almacenamiento y excreción de vitaminas

5.2 Utilización de compuestos minerales en rumiantes y no rumiantes

5.2.1 Minerales importantes en la nutrición

5.2.2 Fuentes

5.2.3 Biodisponibilidad y absorción de macro y micro minerales

5.2.4 Funciones

5.2.5 Almacenamiento y excreción de macro y micro minerales

5.2.6. Principales deficiencias e intoxicación por minerales

UNIDAD VI. Consumo voluntario

Competencia:

Determinar los principales factores intrínsecos y extrínsecos que afectan y regulan el consumo voluntario de las especies productivas, a través de la aplicación de cálculos de estimación del consumo, para satisfacer el requerimiento nutricional de los animales, con disciplina y responsabilidad en el manejo de la información.

Contenido:

- 6.1 Hambre, apetito, saciedad
- 6.2 Aspectos fisiológicos y metabólicos del control de consumo en rumiantes y no rumiantes
- 6.3 Factores medio ambientales que regulan o modifican el consumo de alimento
- 6.4 Técnicas de medición de consumo de alimento en confinamiento y en pastoreo

Duración: 3 horas

UNIDAD VII. Desequilibrio de nutrientes

Competencia:

Analizar los aspectos importantes de carencias o sobreconsumo de nutrientes, estimando el aporte de los distintos nutrientes, para atender el problema de salud presentado en las principales especies domésticas, con ética y responsabilidad profesional.

Contenido:

- 7.1 Enfermedades carenciales
- 7.2 Enfermedades por sobreconsumo

Duración: 2 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Determinación de materia seca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica de laboratorio. 2. Obtiene una muestra homogénea del alimento. 3. Peso del recipiente vacío. 4. Peso del recipiente con muestra húmeda. 5. Precalienta la estufa a 100 grados Centígrados. 6. Coloca la muestra en la estufa por 24 horas. 7. Saca la muestra y tomar el peso del recipiente con la muestra seca. 8. Con fórmula vista en clase determinar el porcentaje de materia seca del alimento. 9. Entrega un reporte de la práctica con el formato establecido al inicio del curso. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recipientes de aluminio ● Horno de secado ● Balanza analítica ● Desecador ● Espátula ● Guantes para calor 	6 horas
UNIDAD II				
2	Determinación de cenizas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica de laboratorio. 2. Muele 100 gramos de muestra de alimento. 3. De esos 100 gramos mezcla y toma 2 gramos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Crisoles ● Mufla ● Guantes para calor ● Pinzas para sujetar crisoles ● Desecador ● Báscula analítica 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Pesa los crisoles y coloca los 2 gramos de muestra. 5. Coloca los crisoles con muestra a 500 grados centígrados durante 24 horas. 6. Apaga la estufa y deja enfriar la mufla. 7. Saca la muestra, coloca en el desecador. 8. Pesa los crisoles con cenizas. 9. Con las fórmulas vistas en clases determina el contenido de cenizas de la muestra. 10. Entrega un reporte de la práctica con el formato establecido al inicio del curso. 		
UNIDAD III				
3	Dietas para monogástricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica de laboratorio. 2. Determina los requerimientos animales monogástricos por especie y etapa fisiológica. 3. Determina los insumos con los que se cuentan para la elaboración de la dieta. 4. Determina las cantidades que se requieren de cada insumo. 5. Pesa los insumos. 6. Coloca en el orden indicado y tipo de mezclador adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bolsas de plástico ● Mezclador para granos ● Balanza ● Palas ● Hornilla o estufa para calentar ● Recipiente metálico o sartén para calentar grasa ● Cubeta de plástico 	7 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 7. Obtiene una dieta adecuada. 8. Entrega un reporte de la práctica con el formato establecido al inicio del curso. 		
UNIDAD IV				
4	Dietas para rumiantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica de laboratorio. 2. Determina los requerimientos animales monogástricos por especie y etapa fisiológica. 3. Determina los insumos con los que se cuentan para la elaboración de la dieta. 4. Determina las cantidades que se requieren de cada insumo. 5. Pesa los insumos. 6. Coloca en el orden indicado y tipo de mezclador adecuado. 7. Obtiene una dieta adecuada. 8. Entrega un reporte de la práctica con el formato establecido al inicio del curso. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bolsas de plástico ● Mezclador para forraje ● Balanza ● Palas ● Hornilla o estufa para calentar ● Recipiente metálico o sartén para calentar grasa ● Cubeta de plástico 	7 horas
UNIDAD V				
5	Elaboración premezcla	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo la práctica de laboratorio. 2. Determina los requerimientos de minerales y vitaminas de animales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bolsas de plástico ● Mezclador para granos ● Balanza analítica ● Espátulas ● Recipientes de aluminio ● Brocha 	6 horas

monogástricos y rumiantes según etapa fisiológica.

3. Determina los minerales y vitaminas con los que se cuentan para la elaboración de la premezcla.
4. Determina las cantidades que se requieren de cada insumo.
5. Pesa las cantidades en una balanza analítica.
6. Coloca en el orden indicado y tipo de mezclador adecuado.
7. Obtiene una premezcla adecuada.
8. Entrega un reporte de la práctica con el formato establecido al inicio del curso.

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes.	60%
- Prácticas	10%
- Tareas.....	10%
- Trabajo final (evidencia).....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cherian G. A Guide to the Principles of Animal Nutrition. 1ra ed. USA. Oregon State University. 2019. [Consultado 2022 Agosto 10]. Disponible en : https://open.oregonstate.education/animalnutrition/</p> <p>Church DC ,WG Pond, KR Pond. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 2da ed. México. Ed. Limusa. 2002. [Clásica]</p> <p>Harmon DL, Swanson KC. Review: Nutritional regulation of intestinal starch and protein assimilation in ruminants. <i>Animal</i>. 2020; (1): p. 17-28.</p> <p>Hristov AN, Bannink A, Crompton LA, Huhtanen P, Kreuzer M, McGee M, Nozière P, Reynolds CK, Bayat AR, Yáñez-Ruiz DR, Dijkstra J, Kebreab E, Schwarm A, Shingfield KJ and Yu Z. Invited review: Nitrogen in ruminant nutrition: A review of measurement techniques. <i>J. Dairy Sci.</i> 2019. (102): p. 5811–5852.</p> <p>Hynd P. <i>Animal Nutrition: From Theory to Practice</i>. USA. Editor Csiro Publishing. 2019. (Solicitud de compra)</p> <p>Madrid-Vicente A. <i>Piensos Y Alimentos Para Animales.Ganado y animales de compañía</i>. 1ª Edición. España. Ed. Acribia. 2014. [Clásico]</p> <p>McDonald P, JFD. Greenhalgh, CA Morgan, R Edwards, L Sinclair. <i>Animal nutrition</i>. 8th edition. Edit. PEARSON. USA. 2021. (Solicitud de compra)</p> <p>Pardo-Rincón NA. <i>Manual de Nutrición Animal</i>. Colombia. Ed. Grupo Editores Latinos. 2010.</p> <p>Salinas-Chavira JSR, Puente CL. Doria. <i>Nutrición animal básica</i>. México. Fomento editorial de la UAT. 2003.</p> <p>Shimada-Miyasaka A. <i>Nutrición animal</i>. 4ta Edición. México. Editorial Trillas. 2018.</p>	<p>Tablas de requerimientos: National Research Council (NRC), Academy Press, Washington</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Beef cattle 2) Dairy cattle 3) Swine 4) Poultry 5) Equine 6) Rabbit

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o carrera afín, con preferentemente con posgrado, con experiencia docente y laboral de al menos dos años, tener conocimientos y experiencia en la materia, así como en el proceso enseñanza-aprendizaje, ser motivado, visión Integral y disposición al aprendizaje constante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Patología General
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Inmunología

Equipo de diseño de PUA

Alfonso De la Mora Valle
Karla Sugey Rodríguez Díaz
Georgina Valentina Cervantes Cázarez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Introduce al estudiante en el conocimiento de los cambios morfológicos anormales desarrollados como consecuencia de diferentes desórdenes hereditarios y adquiridos; esta comprende el estudio de trastornos de la circulación, cambios celulares reversibles e irreversibles, pigmentaciones patológicas, inflamación y reparación, adaptaciones celulares, neoplasia y malformaciones. Permite que se reconozcan y relacionen las alteraciones clínico-morfológicas básicas en pacientes, con el fin de emitir un diagnóstico y pronóstico general; contar con conocimientos, habilidades y valores para cursar fundamentos de cirugía, comprender aspectos sobre enfermedades infecciosas y no infecciosas, por lo que esta asignatura se ubica en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio con apoyo al área de Salud Animal, contribuyendo al desarrollo de las competencias de diagnóstico clínica, terapéutica Veterinaria, medicina preventiva y reproducción animal entre otras. Los estudiantes que ingresen a este curso deberán contar con los conocimientos de inmunología; habilidades para realizar la disección de los animales, así como para localizar los distintos órganos y tejidos en los cadáveres.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Explicar los principios biológicos que gobiernan los cambios celulares y tisulares ante las principales causas nocivas, mediante la aplicación de métodos de disección, identificación y descripción de órganos y tejidos en los animales domésticos, con énfasis en la lesiones macroscópicas observadas, con la finalidad de presentar un informe post-mortem y comunicar los procesos patológicos con vocabulario técnico, todo lo anterior con ética profesional y respeto a la normatividad para el sacrificio humanitario de animales así como la correcta disposición de desechos al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias completo que integre reportes de prácticas. Durante el encuadre el docente brinda las especificaciones de las evidencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades

Competencia:

Distinguir los conceptos básicos de patología, mediante la revisión de sus definiciones y características, lo cual le permitirá entender las bases en el desarrollo de la enfermedad, todo con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Definición de patología, patología anatómica, patología clínica.
- 1.2. Salud, enfermedad, patogénesis
- 1.3. Clínicos: Síntoma, signo, lesión, lesión patognomónica, organomegalia, organopatía y síndrome.
- 1.4. Factores de riesgo, diagnóstico clínico, diagnóstico etiológico, diagnóstico morfológico, diagnóstico diferencial, pronóstico.
- 1.5. Biopsia incisional, biopsia excisional, punción con aguja fina, necropsia.

UNIDAD II. Mecanismos y morfología de daño celular, cambios de adaptación y muerte

Competencia:

Analizar los procesos de lesión, adaptación y muerte celular, así como los mecanismos de depósitos patológicos intracelulares y extracelulares, mediante la revisión de los procesos celulares de daño, supervivencia y adaptabilidad, lo cual permitirá lograr la comprensión de los procesos de enfermedad, sentando las bases para el diagnóstico y tratamiento de estas, todo con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Causas de daño celular
- 2.2. Daño reversible e irreversible y muerte celular
- 2.3. Tipos de necrosis
 - 2.3.1. Coagulativa
 - 2.3.2. Caseosa
 - 2.3.3. Gangrena
 - 2.3.4. Licuefactiva
 - 2.3.5. Grasa
- 2.4. Muerte por apoptosis
- 2.5. Cambios de adaptación celular
 - 2.5.1. Atrofia
 - 2.5.2. Hiperplasia
 - 2.5.3. Hipertrofia
 - 2.5.4. Metaplasia
 - 2.5.5. Displasia
- 2.6. Acumulaciones patológicas intracelulares y extracelulares, grasa, glucógeno, amiloide, inclusiones virales, plomo, y colesterol.
- 2.7. Pigmentos y calcificación patológica, melanina, antracosis, carotenos, calcificación distrófica y metastásica, gota articular y visceral.

UNIDAD III. Desórdenes vasculares y trombosis

Competencia:

Analizar las alteraciones hemodinámicas y sus consecuencias, mediante la revisión de los mecanismos patofisiológicos del sistema cardiovascular, para comprender e interpretar su impacto en el organismo, todo con una actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

3.1. Edema

3.1.1. Definición

3.1.2. Tipos

3.1.3. Nomenclatura

3.1.4. Causas

3.1.5. Consecuencias

3.2. Hemorragia y trombosis

3.3. Alteraciones del flujo sanguíneo e infarto

3.4. Choque

3.4.1. Tipos de choque

3.4.2. Consecuencias

3.4.3. Lesiones

3.5 Coagulación intravascular diseminada

UNIDAD IV. Inflamación aguda, crónica y reparación

Competencia:

Analizar el desarrollo del proceso inflamatorio, sus beneficios y consecuencias, así como los medios clínicos para su interpretación, mediante la revisión y discusión de sus mecanismos moleculares, celulares, consecuencias clínicas y metodología diagnóstica, con la finalidad de comprender la respuesta inespecífica del organismo ante una agresión, todo con una actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 14 horas

- 4.1. Definición, causas y terminología
- 4.2. Inflamación aguda y signos cardinales
- 4.3. Cambios vasculares y mediadores químicos
- 4.4. Leucocitos y eventos leucocitarios
- 4.5. Nomenclatura y morfología de la inflamación aguda
 - 4.5.1. Serosa
 - 4.5.2. Catarral
 - 4.5.3. Fibrinosa
 - 4.5.4. Supurativa
- 4.6. Inflamación crónica
 - 4.6.1. Causas y consecuencias
- 4.7. Morfología de la inflamación crónica
- 4.8. Cicatrización y reparación

UNIDAD V. Mecanismos de infección microbiana

Competencia:

Analizar los diversos mecanismos de infección microbiana, mediante la revisión de las principales interacciones huésped parásito, con la finalidad de comprender las consecuencias en infecciones de relevancia en medicina veterinaria, todo con una actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1. Vías de infección
- 5.2. Mecanismos de daño por virus
- 5.3. Mecanismos de daño por bacterias
- 5.4. Mecanismos de daño por parásitos
- 5.5. Mecanismos de daño por hongos
- 5.6. Mecanismo de daño por priones

UNIDAD VI. Enfermedades de la inmunidad

Competencia:

Analizar los diferentes mecanismos patológicos moleculares y celulares durante el desarrollo de la inmunidad adaptativa, mediante la revisión de las reacciones de hipersensibilidad en animales domésticos, con la finalidad de entender sus consecuencias y aspectos clínicos, con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 6.1. Repaso general de inmunidad
- 6.2. Mecanismos de daño
 - 6.2.1. Tipo de hipersensibilidad
- 6.2. Enfermedades relacionadas con citoquinas
- 6.3. Enfermedad autoinmune y tolerancia inmunológica
- 6.4. Síndrome de inmunodeficiencia

UNIDAD VII. Neoplasia y biología tumoral

Competencia:

Analizar y explicar los diferentes trastornos de crecimiento celular, su naturaleza, y consecuencias, mediante la revisión de sus conceptos básicos, desarrollo de neoplasia, efectos locales y sistémicos, con la finalidad de reconocer y diagnosticar los tumores en animales domésticos, todo con una actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 7.1. Definición, causas y nomenclatura
- 7.2. Cambios preneoplásicos y tipos de tumores
- 7.3. Diferencias entre tumores benignos y malignos
- 7.4. Desarrollo de neoplasias y metástasis
- 7.5. Efectos locales, sistémicos y síndrome paraneoplásico
- 7.6. Genética del cáncer, causas y carcinogénesis

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Laboratorio de patología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Identifica: <ol style="list-style-type: none"> A. Área de necropsia B. Reglamento general, material y su uso C. Técnicas de eutanasia D. Realización de reportes de necropsia. E. Disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bata 	2 horas
UNIDAD II				
2	Necropsia demostrativa en aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Observa cómo se realiza la disección completa de un ave. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico 	4 horas
3	Necropsia en aves para presentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la técnica de necropsia en aves 2. Toman fotografías y redactan un reporte de práctica sobre las alteraciones en órganos y tejidos. 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico 	4 horas
4	Presentación de reportes de necropsia en aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una exposición sobre 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografías • Presentación visual 	2 horas

		<p>los hallazgos a la necropsia del ave</p> <ol style="list-style-type: none"> Describe los cambios antemortem y postmortem y su correcta interpretación. Recibe retroalimentación de docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte 	
UNIDAD III				
5	Necropsia demostrativa en mamíferos	<ol style="list-style-type: none"> Realiza la técnica de necropsia en mamíferos Toman fotografías y redactan un reporte de práctica sobre las alteraciones en órganos y tejidos. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Cadáveres Guantes de látex Bisturí Cuchillos Piedra afiladora chaira Tijeras mayo Segueta Jabón antiséptico.co 	6 horas
6	Necropsia en mamífero para presentación	<ol style="list-style-type: none"> Realiza la técnica de necropsia en mamíferos Toman fotografías y redactan un reporte de práctica sobre las alteraciones en órganos y tejidos. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cadáveres Guantes de látex Bisturí Cuchillos Piedra afiladora chaira Tijeras mayo Segueta Jabón antiséptico 	6 horas
7	Presentación de reportes de necropsia en mamíferos	<ol style="list-style-type: none"> Realiza una exposición sobre los hallazgos a la necropsia del mamífero. Describe los cambios antemortem y postmortem y su correcta interpretación. Recibe retroalimentación de docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías Presentación visual Reporte 	2 horas
UNIDAD IV				

8	Presentación de patrones de inflamación aguda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa los patrones de inflamación aguda de las principales enfermedades de las especies domésticas. 2. Con apoyo de órganos y tejidos de casos clínicos explica y discute las alteraciones. 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Órganos y tejidos alterados 	2 horas
Unidad VII				
9	Presentación de neoplasias cutáneas macro y microscópicamente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa ejemplos de neoplasias en especies domésticas. 2. Con apoyo de órganos y tejidos de casos clínicos explica y discute las alteraciones. 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Órganos y tejidos alterados 	2 horas
10	Toma de muestra mediante punción con aguja fina / sacabocados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observa la toma de muestra mediante punción con aguja fina y sacabocados. 2. Identifica la importancia de la toma de muestras con valor diagnóstico para su correcta interpretación así como la preservación de muestras 3. Práctica la técnica. 4. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Distintas frutas con diferentes consistencias • Cadáver • Agujas • Guantes • Tijeras de mayo • Pinzas de disección • Jabón antiséptico 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Medios visuales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales	60%
-Tareas.....	20%
- Portafolio de evidencias (Reportes de práctica).....	20%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Meuten D. Tumors in domestic animals. 5th ed. Iowa: Wiley Blackwell;2017</p> <p>Trigo F. Patología General Veterinaria. 6ª ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017.</p> <p>Zachary J. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 7th ed. Missouri: Mosby; 2021.</p>	<p>Cornell University College of Veterinary Medicine. Animal Health Diagnostic Center [Internet] 2016 [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center</p> <p>Dunlop R. Malbert C. Veterinary Pathophysiology. Iowa: Blackwell Publishing; 2004. [clásica]</p> <p>Slauson D. Cooper B. Mechanisms of disease. 3rd ed. Missouri: Mosby; 2002.[clásica]</p> <p>The Joint Pathology Center. Veterinary Systemic Pathology Online [Internet]. Maryland: The Joint Pathology Center; s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: www.askjpc.org</p> <p>Universidad Autónoma de Barcelona. Veterinary Pathology Image Database [Internet]. Barcelona: Servicio Diagnóstico de Patología Veterinaria; s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: http://veterinariavirtual.uab.es/archivopatologia/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con especialidad, maestría o doctorado en anatomía patológica, experiencia de al menos dos años demostrables en servicio de diagnóstico y en docencia. Ser respetuoso, paciente, comprometido, íntegro y con facilidad de palabra.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Microbiología Clínica
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Microbiología

Equipo de diseño de PUA

José Antonio Guzmán Trejo
Víctor Manuel del Villar Pérez
Ana Laura Silva Paz

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar a los estudiantes el conocimiento sobre técnicas de laboratorio para la detección y correcta identificación de los principales patógenos que afectan a las diferentes especies animales, tanto monogástricos como poligástricos. Esta unidad se encuentra en la etapa Disciplinaria, con carácter obligatorio, pertenece al área de conocimiento de Salud Animal y es requisito aprobar satisfactoriamente la unidad de aprendizaje de Microbiología para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los aspectos básicos microbiológicos de las enfermedades infecciosas de importancia que afectan a los animales y/o que son de reporte obligatorio a nivel nacional y local, mediante técnicas y herramientas de laboratorio, para conocer los fundamentos de su diagnóstico, tratamiento antimicrobiano, prevención y control, con una actitud de compromiso, colaborativa y actualización continua.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Presenta por escrito la solución de casos asignados a través del análisis de los aspectos básicos microbiológicos de las enfermedades infecciosas de importancia que afectan a los animales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la Microbiología Clínica

Competencia:

Distinguir los conceptos básicos que se aplican en microbiología clínica, mediante el análisis de las buenas prácticas de laboratorio y envío de muestras, para reconocer su impacto en los resultados obtenidos; con proactividad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1 Conceptos básicos
 - 1.1.1 Bioseguridad
 - 1.1.2 Niveles de Bioseguridad
 - 1.1.3 Esterilización y desinfección
- 1.2 Resistencia bacteriana
 - 1.2.1 Antibiograma
 - 1.2.2 Mecanismos de resistencia
 - 1.2.3 Panorama e impacto en Salud Pública
- 1.3 Bases del diagnóstico microbiológico
 - 1.3.1 Toma y envío de muestras
 - 1.3.2 Técnicas comunes para el diagnóstico por laboratorio (generalidades)
 - 1.3.3 Buenas prácticas de laboratorio

UNIDAD II. Interacción microorganismo – hospedador

Competencia:

Examinar la causa - efecto del resultado de la interacción microorganismo - hospedador, así como su impacto benéfico y/o negativo en la salud animal, mediante la diferenciación de microorganismos patogénicos o no patogénicos, para su prevención y/o control; con interés y disponibilidad hacia el trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1. Relaciones microorganismo – hospedador.
 - 2.1.1. Mecanismos de defensa frente a la infección.
 - 2.1.2. Patogenicidad microbiana.
 - 2.1.3. Microbiota normal
 - 2.1.4. Patógenos oportunistas.
 - 2.1.5. Reservorio, fuente, portador, hospedador susceptible.
- 2.2. Enfermedades infecciosas.
 - 2.2.1. Tipos y evolución de las enfermedades infecciosas.
 - 2.2.2. Mecanismos de transmisión.
 - 2.2.3. Características de las enfermedades infecciosas (contagiosidad, infectividad, patogenicidad y virulencia)
 - 2.2.4. Profilaxis y antimicrobianos.
 - 2.2.5. Enfermedades infecciosas de Declaración Obligatoria en territorio nacional.

UNIDAD III. Animales convencionales de compañía

Competencia:

Establecer los procedimientos del laboratorio en las enfermedades microbiológicas que afectan a los perros y gatos, abarcando desde la toma de muestra hasta su aislamiento, mediante la utilización de protocolos técnicos para la correcta identificación del microorganismo patógeno; con una actitud proactiva y de servicio.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1 Bacterias gram positivas y negativas en perros y gatos
 - 3.1.1 Principales bacterias gram positivas
 - 3.1.1.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 3.1.1.2 Técnicas de diagnóstico microbiológico
 - 3.1.2 Principales bacterias gram negativas
 - 3.1.2.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 3.1.2.2 Técnicas de diagnóstico microbiológico
- 3.2 Hongos en animales perros y gatos
 - 3.2.1 Principales dermatofitos, micosis subcutáneas y profundas
 - 3.2.1.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 3.2.1.2 Técnicas de diagnóstico microbiológico
- 3.3 Virus en perros y gatos
 - 3.3.1 Principales virus
 - 3.3.1.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 3.3.1.2 Técnicas de diagnóstico microbiológico

UNIDAD IV. Grandes especies y animales de producción

Competencia:

Establecer los procedimientos del laboratorio en las enfermedades microbiológicas que afectan a las grandes especies y animales de producción, abarcando desde la toma de muestra hasta su aislamiento, mediante la utilización de protocolos técnicos para la correcta identificación del microorganismo patógeno; con una actitud proactiva y de servicio.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 4.1 Bacterias gram positivas y negativas en bovinos, porcinos y aves de corral
 - 4.1.1 Principales bacterias gram positivas
 - 4.1.1.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.1.1.2 Técnicas de diagnóstico microbiológico
 - 4.1.2 Principales bacterias gram negativas
 - 4.1.2.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.1.2.2 Técnicas de diagnóstico microbiológico
- 4.2 Hongos y virus en bovinos, porcinos y aves de corral
 - 4.2.1. Principales dermatofitos, micosis subcutáneas y profundas
 - 4.2.1.1 Patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.2.1.2 Técnicas de diagnóstico
 - 4.2.2 Principales virus
 - 4.2.2.1 Patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.2.2.2 Toma y envío de muestras ante casos sospechosos
- 4.3 Priones
 - 4.3.1 Patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.3.2 Toma y envío de muestras ante casos sospechosos
- 4.4 Bacterias gram positivas y negativas en equinos
 - 4.4.1 Principales bacterias gram positivas
 - 4.4.1.1 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.4.2.1 Técnicas de diagnóstico microbiológico
 - 4.4.2 Principales bacterias gram negativas
 - 4.4.5 Toxinas, patogenia y manifestaciones clínicas
 - 4.4.6 Técnicas de diagnóstico microbiológico
- 4.5 Hongos y virus en equinos
 - 4.5.1 Principales dermatofitos, micosis subcutáneas y profundas

4.5.1.1 Patogenia y manifestaciones clínicas

4.5.1.2 Técnicas de diagnóstico

4.5.2 Principales virus

4.5.2.1 Patogenia y manifestaciones clínicas

4.5.2.2 Toma y envío de muestras ante casos sospechosos

UNIDAD V. Nuevos animales de compañía

Competencia:

Establecer los procedimientos del laboratorio en las enfermedades microbiológicas que afectan a los nuevos animales de compañía, abarcando desde la toma de muestra hasta su aislamiento, mediante la utilización de protocolos técnicos para la correcta identificación del microorganismo patógeno; con una actitud proactiva y de servicio.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1 Salmonella spp en reptiles y erizos
- 5.2 *Batrachochytrium dendrobatidis* en anfibios
- 5.3 *Helicobacter pylori* en hurones
- 5.4 Pasteurella spp, Bordetella spp, Clostridiales y lagovirus en conejos
- 5.5 Clamidiosis en aves

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Toma de muestra y cultivo bacteriano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Recibe un medio de transporte 4. Toma de muestra 5. Recibe un medio de cultivo 6. Siembra en el agar 7. 24 horas después analiza el resultado 8. Describe las características macroscópicas y microscópicas de su cultivo 9. Lleva a cabo las pruebas bioquímicas pertinentes 10. Identifica la bacteria aislada 11. Realiza e interpreta un antibiograma 12. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 13. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio de Stuart • Tubos • Hisopos estériles • Batería de pruebas bioquímicas • Vestimenta y equipo de laboratorio • Sensidiscos • Agares • Cajas de petri • Microscopio óptico • Laminillas • Aceite de inmersión • Agua purificada • Asas bacteriológicas • Asas para frotis • Reactivos de tinción • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	4 horas
2	Toma de muestra y cultivo micológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Recibe un medio de transporte 4. Toma de muestra 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio de transporte • Tubos • Vestimenta y equipo de laboratorio • Agar • Cajas de petri • Microscopio óptico • Laminillas 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Recibe un medio de cultivo 6. Siembra en el agar 7. 7 días después analiza el resultado 8. Describe las características macroscópicas y microscópicas de su cultivo 9. Identifica al agente fúngico 10. Realiza un reporte de práctica acorde a las instrucciones del docente. 11. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aceite de inmersión • Azul de lactofenol • Agua purificada • Asas bacteriológicas • Reactivos de tinción • Mechero • Recipiente para desechos biológicos • Cinta adhesiva transparente 	
UNIDAD III				
3	Aislamiento microbiológico clínico en perros y gatos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Selecciona un medio de transporte 4. Toma de muestra 5. Selecciona un medio de cultivo 6. Siembra 7. Después analiza los resultados 8. Describe las características macroscópicas y microscópicas de su cultivo 9. Lleva a cabo las pruebas bioquímicas pertinentes 10. Realiza las pruebas complementarias que considere necesarias 11. Identifica al microorganismo 12. Realiza un reporte de caso 13. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios de transporte • Tubos • Hisopos estériles • Batería de pruebas bioquímicas • Vestimenta y equipo de laboratorio • Sensidiscos • Agares • Cajas de petri • Microscopio óptico • Laminillas • Azul de lactofenol • Cubreobjetos • Aceite de inmersión • Cinta adhesiva transparente • Agua purificada • Asas bacteriológicas • Asas para frotis • Reactivos de tinción • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	8 horas

UNIDAD IV				
4	Aislamiento microbiológico clínico en grandes especies y animales de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Selecciona un medio de transporte 4. Toma de muestra 5. Selecciona un medio de cultivo 6. Siembra 7. Después analiza los resultados 8. Describe las características macroscópicas y microscópicas de su cultivo 9. Lleva a cabo las pruebas bioquímicas pertinentes 10. Realiza las pruebas complementarias que considere necesarias 11. Identifica al microorganismo 12. Realiza un reporte de caso 14. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios de transporte • Tubos • Hisopos estériles • Batería de pruebas bioquímicas • Vestimenta y equipo de laboratorio • Sensidiscos • Agares • Cajas de petri • Microscopio óptico • Laminillas • Azul de lactofenol • Cubreobjetos • Aceite de inmersión • Cinta adhesiva transparente • Agua purificada • Asas bacteriológicas • Asas para frotis • Reactivos de tinción • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	8 horas
UNIDAD V				
5	Aislamiento microbiológico clínico en nuevos animales de compañía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Selecciona un medio de transporte 4. Toma de muestra 5. Selecciona un medio de cultivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios de transporte • Tubos • Hisopos estériles • Batería de pruebas bioquímicas • Vestimenta y equipo de laboratorio • Sensidiscos • Agares • Cajas de petri 	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Siembra 7. Después analiza los resultados 8. Describe las características macroscópicas y microscópicas de su cultivo 9. Lleva a cabo las pruebas bioquímicas pertinentes 10. Realiza las pruebas complementarias que considere necesarias 11. Identifica al microorganismo 12. Realiza un reporte de caso 13. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio óptico • Laminillas • Azul de lactofenol • Cubreobjetos • Aceite de inmersión • Cinta adhesiva transparente • Agua purificada • Asas bacteriológicas • Asas para frotis • Reactivos de tinción • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	
--	--	---	---	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Análisis y resolución de casos clínicos microbiológicos.....	70%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>De la Maza LM, Marie TP., Cassiana EB, Ellena MP. Color Atlas of Medical Bacteriology. 3ra ed. USA: ASM press; 2020.</p> <p>Jawetz, Melnick & Adelberg. Microbiología médica. 28va ed. México. McGraw-Hill Interamericana Editores; 2019.</p> <p>Leber. A.L., Clinical Microbiolgy Procedures Handbook. 4ta ed. USA: ASM press; 2016 [Clásica]</p> <p>Markey B.K., Cullinane A., Leonard F.C., Maguire D., Archambault M. Clinical Veterinary Microbiology. 2da ed. USA: Mosby Elsevier; 2013 [Clásica]</p> <p>Murray P., Rosenthal K., Pfaller M., Microbiología Médica. 9na ed. Amsterdam: Elsevier; 2020</p> <p>Quinn PJ, Markey BK, Leonard FC, FitzPatrick ES, Fanning S and Hartigan T J. Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias. 2da ed. México: Acribia; 2017.</p> <p>Sociedad Española de Microbiología [Internet] España: Organización para la promoción del conocimiento de la microbiología; 2022 [Consultado 2022 jun 30] Disponible en: https://www.semicrobiologia.org/</p> <p>Scott McVey D, Kennedy M and Chengappa MM. Veterinary Microbiology .3ra ed. USA: Wiley-Blackwell; 2012 [clásica]</p> <p>World Health Organization. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]: Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance</p>	<p>American Society for Microbiology [Internet] USA: Organización para el estudio de virus, bacterias, hongos, algas y protozoos; 2022 [Consultado 2022 jun 25] Disponible en: https://asm.org/</p> <p>International Microbiology [Internet] España; 2022: [Consultado 2022 jun 30] Disponible en: https://www.springer.com/journal/10123</p> <p>Microbiology Society [Internet] UK: Organización Europea para el estudio de la microbiología; 2022 [Consultado 2022 jun 25] Disponible en: https://microbiologysociety.org/</p> <p>Microbiología, salud, investigación y biología [Internet] Disponible en: https://www.microbiologia.org.mx/</p> <p>Sociedad Española de Microbiología [Internet] España: Organización para la promoción del conocimiento de la microbiología; 2022 [Consultado 2022 jun 30] Disponible en: https://www.semicrobiologia.org/</p> <p>The Annual Review of Microbiology Journal [Internet] Disponible en: https://www.annualreviews.org/journal/micro</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o áreas afines a las ciencias médicas, preferentemente con posgrado. Contar mínimo con 2 años de experiencia en la rama y/o contar con conocimientos de actualización en el diagnóstico microbiológico, así como de docencia, que tenga una actitud analítica, proactiva y que fomente el trabajo colaborativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Marco Jurídico de la Práctica Veterinaria
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Laura Elena Silva Paz
Sonia Del Carmen Soto Alvarado
Cristina Pérez Linares
Ana Dolores Téllez Pérez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como propósito analizar el marco legal nacional e internacional de la práctica del Médico Veterinario Zootecnista, para comprender tanto los derechos, obligaciones y sanciones propias del ejercicio profesional. Fomenta los valores de responsabilidad, integridad, respeto por los seres vivos, así como ética profesional y compromiso social. Se encuentra en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Administración de Servicios Veterinarios.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el marco legal nacional e internacional de la actividad del Médico Veterinario Zootecnista, mediante el estudio de las leyes y normas que emiten las instancias federales, estatales y municipales; para reconocer los derechos, obligaciones y sanciones propias del ejercicio profesional, con responsabilidad, integridad y respeto por los seres vivos.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Escrito del análisis argumental del marco legal aplicable a un caso real en la actividad profesional del Médico Veterinario Zootecnista y su exposición.
Portafolio de evidencias de las actividades realizadas durante el semestre.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Principios y bases del marco jurídico en la administración pública

Competencia:

Clasificar los principios y bases del marco jurídico en la administración pública, mediante el análisis de las normas y leyes que las rigen, para comprender la deontología del Médico Veterinario Zootecnista; con pensamiento crítico, responsabilidad y compromiso.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 1.1. Alcance de los poderes esenciales de la autoridad competente
 - 1.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
 - 1.1.2. Ley de Procedimiento Administrativo
- 1.2. Administración de la Justicia
 - 1.2.1. Concepto y división de los poderes
- 1.3. Jerarquía de poderes (pirámide de Kossel)
- 1.4. Bases legales del derecho y administración de la actividad profesional
 - 1.4.1. Axioma y deontología de la profesión del MVZ
 - 1.4.2. Responsabilidad civil y penal
- 1.5. Ley de la Infraestructura de la calidad
 - 1.5.1. Procedimiento de normalización y estandarización

UNIDAD II. Marco legal del ejercicio profesional del Médico Veterinario Zootecnista

Competencia:

Examinar el marco legal de la práctica del Médico Veterinario Zootecnista, a través del análisis de sus derechos, obligaciones y sanciones, para desarrollar legítimamente su ejercicio profesional; con compromiso, honestidad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Código de ética del Médico Veterinario Zootecnista
 - 2.1.1 Juramento profesional
 - 2.1.2. Aspectos éticos-bioéticos en la toma de decisiones
- 2.2. Dirección General de Profesiones 5to constitucional – Ley de profesiones del Estado de B.C.
 - 2.2.1. Atribuciones y Comisión técnica como ámbitos de competencia del médico veterinario
 - 2.2.3. Obtención del título y cedula profesional
 - 2.2.4. Estructura orgánica y propósitos de los Colegios de Profesionistas
 - 2.2.5. Obligaciones, derechos, delitos, infracciones y sanciones
- 2.3. Sanciones por código penal y civil

UNIDAD III. Marco legal en el área de la medicina y sanidad animal

Competencia:

Comparar el marco legal en el área de la medicina y sanidad animal, mediante el análisis de las normas y leyes que las rigen, para comprender la deontología del Médico Veterinario Zootecnista; con pensamiento crítico, responsabilidad y compromiso.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1 Marco Internacional-autoridades de competencia
 - 3.1.1. Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OMSA
- 3.2 Marco Nacional – autoridad de competente
 - 3.2.1. Ley Federal de Sanidad Animal
 - 3.2.2. Reglamento de Sanidad Animal
 - 3.2.3. Normatividad de Sanidad Animal

UNIDAD IV. Marco legal en el área del bienestar y protección animal

Competencia:

Examinar el marco legal en el área del bienestar y protección animal, mediante el análisis de las normas y leyes que las rigen, para reconocer la deontología del Médico Veterinario Zootecnista; con responsabilidad, compromiso y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Bienestar animal directrices enunciadas por OMSA
 - 4.1.1. Bienestar animal en la enseñanza
 - 4.1.2. Bienestar animal en la investigación
- 4.2. Objeto de la ley, obligaciones y derechos de las diferentes instancias administrativas y de los poseedores de animales.
 - 4.2.1. Normas regulatorias
 - 4.2.2. Naturaleza jurídica de los animales en la legislación vigente
- 4.3. Circunstancias en que contravienen a la ley y tipificación de las infracciones.
- 4.4. Naturaleza de la ley de protección a los animales domésticos en el Estado de B.C.
 - 4.4.1. Estándar de Calidad EC1095 – Evaluación del bienestar en perros

UNIDAD V. Marco legal en el área de la producción y economía pecuaria

Competencia:

Examinar el marco legal en el área de producción y economía pecuaria, mediante el análisis de las normas y leyes que las rigen, para comprender la deontología del Médico Veterinario Zootecnista; con respeto, responsabilidad y compromiso con el entorno.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Ley de comercio exterior
- 5.2. Ley de organizaciones ganaderas: normas regulatorias
 - 5.2.1. Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA)
 - 5.2.2. Registro Electrónico de Movilización (REEMO)
- 5.3. Reglamento de ley federal de sanidad animal: protección a la Sanidad Animal y de la aplicación de buenas prácticas pecuarias en los bienes de origen animal.

UNIDAD VI. Marco legal en el área de la salud pública

Competencia:

Examinar el marco legal de la medicina veterinaria en el área salud pública, mediante el análisis de las normas y leyes que las rigen, para reconocer la deontología del Médico Veterinario Zootecnista; con responsabilidad, compromiso, respeto por los animales y el entorno social.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 6.1. Ley general de salud y autoridad de competencia
 - 6.1.1. Reglamento de control sanitario de productos y servicios
- 6.2. Ley General para la prevención y gestión integral de residuos
- 6.3. Organismo de regulación para control de riesgos sanitarios
 - 6.3.1. Riesgos Sanitarios aviso de funcionamiento de la LGSA -COEPRIS
 - 6.3.1.2. Prevención de enfermedades y accidentes
 - 6.3.1.3. Centro de Control Animal
 - 6.3.2. Actividades y Servicios, capítulo III de la LFSA – SENASICA
- 6.4. Normas, Acuerdos, decretos y lineamientos aplicables en el área de la Salud Pública

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Videoconferencia - Ley Infraestructura de la Calidad en YouTube	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. De manera individual, atiende la videoconferencia disponible en YouTube. 3. Contesta los cuestionamientos para discutirlos en foro 4. Entrega su presentación al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de actividad. • https://www.youtube.com/watch?v=7Mrr5qGVg2w 	2 horas
UNIDAD II				
2	Código de Ética del MVZ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. En equipo, desarrolla un caso ficticio que aborde un tema del Código de Ética del MVZ. 3. Presenta ante el grupo su caso y responde preguntas realizadas por el docente y sus compañeros. 4. Entrega su presentación al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Ética del MVZ • Cañón • Computadora • Instrucciones de actividad. 	2 horas
3	Análisis de un dilema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones sobre un dilema ético. 2. En equipo, resuelve el mismo, utilizando la normatividad requerida. 3. Contesta los cuestionamientos del caso ante el grupo y recibe retroalimentación 4. Entrega su trabajo al docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cañón 	2 horas
4	Foro de discusión con especialista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al foro de discusión por parte de un especialista 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista del área • Auditorio 	2 horas

		<p>(presidentes de Colegios de B.C.) para abordar el tema de la ética en el ejercicio profesional del MVZ y colegiación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realiza preguntas a los especialistas. Genera un reporte sobre el foro de discusión. Entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Computadora Cañón Marco legal en el área de profesiones 	
UNIDAD III				
5	Análisis de Casos	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las indicaciones del docente sobre el caso a resolver. En equipo, resuelvan el mismo, utilizando la normatividad requerida. Presentar el caso ante el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Marco legal en el área de la Medicina y Sanidad Animal Computadora Cañón 	2 horas
6	Foro de discusión con especialista	<ol style="list-style-type: none"> Asiste al foro de discusión por parte de un especialista en el área sobre el uso de antibióticos en la producción pecuaria y recetas cuantificables. Realiza preguntas a los especialistas. Genera un reporte sobre el foro de discusión. Entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Marco legal en el área de la Medicina y Sanidad Animal Auditorio Computadora Cañón 	2 horas
7	Receta cuantificada para prescripción de fármacos	<ol style="list-style-type: none"> Revisa la NOM-064-ZOO-2000 Elabora una receta cuantificada utilizando las características de la norma en referencia. Expone ante el grupo su 	<ul style="list-style-type: none"> Marco legal en el área de la Medicina y Sanidad Animal NOM-064-ZOO-2000 Computadora Cañón 	2 horas

		ejemplo de receta y recibe retroalimentación. 4. Entrega al docente.		
UNIDAD IV				
8	Lectura con cuestionario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente sobre la lectura del documento en PDF, titulado Bienestar animal en la enseñanza de M.V.Z 2. Responde el cuestionario que se encuentra enlazado en Google Formulario 3. Envía el cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento pdf Bienestar animal en la enseñanza de M.V.Z • Liga de acceso al enlace del cuestionario en Google Formulario. 	2 horas
9	Análisis de Casos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del sobre sobre el caso a resolver. 2. En equipo, resuelve el mismo, utilizando la normatividad requerida. 3. Presenta el caso ante el grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Marco legal en el área de ley de protección animales domésticos en B.C • Computadora • Cañón 	2 horas
10	Foro de discusión con especialista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al foro de discusión “animales de laboratorio” por parte de un especialista a fin de conocer de las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales. 2. Realiza preguntas a los especialistas. 3. Genera un reporte sobre el foro de discusión. 4. Entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marco legal en el área ley de protección animales domésticos • NOM-062-ZOO-1999 • Auditorio • Computadora • Cañón 	2 horas
UNIDAD V				
11	Videoconferencia – Proceso para obtener aretes SIINIGA y hablemos del SIINIGA YouTube	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente sobre la actividad 2. De manera individual atiende dos videoconferencias “proceso para obtener aretes 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de actividad. • https://www.youtube.com/watch?v=iLKC3zqmdls • https://www.youtube.com/watch?v=RHx0OzME8lo 	2 horas

		<p>SIINIGA y “Hablemos del SIINIGA” en plataforma YouTube</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Responde el cuestionario que se encuentra enlazado en Google Formulario 4. Envía el cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> ● Liga de acceso al enlace del cuestionario en Google Formulario 	
12	Foro de discusión con especialista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al foro de discusión “Buenas Prácticas de Producción Primaria” por parte de un especialista en el área en producción pecuaria 2. Realiza preguntas al especialista. 3. Genera un reporte sobre el foro de discusión. 4. Entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marco legal en el área ley federal sanidad animal y reglamento ● Auditorio ● Computadora ● Cañón 	2 horas
UNIDAD VI				
13	Análisis de Casos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente sobre el caso a resolver. 2. En equipo, resuelvan el mismo, utilizando la normatividad requerida. 3. Presentar el caso ante el grupo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marco legal en el área control sanitario de productos y servicios ● Computadora ● Cañón 	2 horas
14	Manejo y Clasificación de Residuos: RBPI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones sobre la instrucción de la actividad 2. En equipo realiza la actividad debiendo acudir a unidades de servicio médico y de producción indicados, a fin de identificar y clasificar los tipos de residuos generados en cumplimiento con la NOM-087-ECOL-SSA1-2002 3. En equipo, resuelve el mismo, utilizando la normatividad 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marco legal en el área de Ley General de Salud como auxiliar técnico en Sanidad ● NOM-087-ECOL-SSA1-2002 ● Computadora ● Cañón 	2 horas

		<p>requerida.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Genera un reporte sobre el foro de discusión. 5. Entrega al docente 		
15	Manejo y Clasificación de Peligros Químicos: CRETI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones sobre la instrucción de la actividad 2. En equipo realiza la actividad debiendo acudir a unidades de servicio médico y de producción indicados a fin de identificar y clasificar los tipos de residuos generados en cumplimiento con la NOM-052-SEMARNAT-2005 3. En equipo, resuelve el mismo, utilizando la normatividad requerida. 4. Genera un reporte sobre el foro de discusión. 5. Entrega al docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marco legal en el área medio ambiental y General de Salud como auxiliar técnico en Sanidad ● NOM-052-SEMARNAT-2005 ● Computadora ● Cañón 	2 horas
16	Expediente clínico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. 2. Elabora una sección clínica utilizando las características de la norma en referencia. 3. Expone ante el grupo su ejemplo de historia y recibe retroalimentación. 4. Entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marco legal en el área de la Medicina Animal y Ley General de Salud como auxiliar técnico en Sanidad ● NOM-004-SSA3-2012 ● Computadora ● Cañón 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Panel con expertos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Retroalimentación individual y colectiva

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Participación activa
- Organizadores gráficos (cuadros sinópticos, mapas conceptuales, infografías, cuadros sinópticos, etc.)
- Ensayos
- Investigación electrónica y bibliográfica
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Estudios de caso
- Visualización de recursos audiovisuales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Portafolio de evidencias.....	20%
- Análisis argumental del marco legal	20%
- Evaluaciones.....	30%
- Participación en foros	15%
- Exposiciones de temas.....	15%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Arvizu-Tovar L y Márquez-Rabago SR. Marco Legal de la Medicina Veterinaria-Defensa jurídica del gobernado. México: Edición Manual Moderno; 2008 [Clásico]</p> <p>Arvizu-Tovar L. y Téllez-Reyes-Retana ER. Bienestar Animal en México. Un panorama Normativo [Internet]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2016 [Consultado 2022 Agosto 24]. Disponible en: http://papimes.fmvz.unam.mx/proyectos/bienestar_animal/</p> <p>Código Civil para el Estado de Baja California [Internet]. Ciudad de Mexicali: Poder legislativo del Estado de B.C; 2022 [citado el 11 de febrero 2022]. Disponible en: https://www.congresobc.gob.mx/Contenido/Actividades_Legislativas/Leyes_Codigos.aspx</p> <p>Código Penal Federal, ID 8 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado 12 noviembre de 2021]. Disponible en: http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0</p> <p>Código Penal para el Estado de Baja California [Internet]. Ciudad de Mexicali: Poder legislativo del Estado de B.C; 2022 [citado el 3 de junio 2022]. Disponible en: https://www.congresobc.gob.mx/Contenido/Actividades_Legislativas/Leyes_Codigos.aspx</p> <p>Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia-CONEVET. Código de ética y bioética profesional del Médico Veterinario Zootecnista en México [Internet] México. CONEVET. 2022 [Consultado 2022 agosto 24]. Disponible en: http://conevet.org.mx/normativa.html</p> <p>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ID 9 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 28 de mayo 2021]. Disponible en: http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0</p> <p>Ley de Ejercicio de las Profesiones para el Estado de Baja</p>	<p>Diario Oficial de la Federación [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación; 2022. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/#gsc.tab=0</p> <p>Inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera [Internet]. Ciudad de México: Acciones y programas relacionados; 2022. Disponible en: https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/direccion-general-de-inocuidad-agroalimentaria-acuicola-y-pesquera</p> <p>Ley de Comercio Exterior ID 34 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 21 de diciembre 2006]. Disponible en: http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0</p> <p>Ley de Procedimiento Administrativo, ID 150 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 18 de mayo 2018]. Disponible en: http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0</p> <p>Organización Mundial de Sanidad Animal [Internet]. Paris Francia: Estrategia Mundial de Bienestar Animal de la OIE; 2022 [Citado mayo 2017]. Disponible en: https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/#ui-id-2</p> <p>Palacio-Arias CA, Betancourth-Chaves P, Estrada-Cely GE, López-Ruiz AL, Balaguera- Quinche DF, Vesga-Castillejo JA, Burgos-Guzmán AL, Simbaqueva- Peña JA, Rodríguez-Rodríguez JS, Córdoba Parra JD, Cajiao MN, Góngora-Medina ME, Ramírez-Hernández A. Bioética, bienestar y la experimentación con animales [Internet]. Bogotá; 2021 [consultado 2022 Agosto 19]. Disponible en: http://www.asfamevez.org</p> <p>Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-SENASICA [Internet]. Ciudad de México;</p>

California [Internet]. Ciudad de Mexicali: Poder legislativo del Estado de B.C; 2022 [citado el 9 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.congresobc.gob.mx/Contenido/Actividades_Legislativas/Leyes_Codigos.aspx

Ley de Infraestructura de la Calidad [Internet]. Ciudad de México: H. Cámara de Diputados; 2022 [citado el 1 de julio 2020]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lical.htm>

Ley de Organizaciones Ganaderas, ID 84 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 9 de abril 2012]. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>

Ley de Protección a los Animales Domésticos del Estado de Baja California [Internet]. Ciudad de Mexicali: Poder legislativo del Estado de B.C; 2022 [citado el 9 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.congresobc.gob.mx/Contenido/Actividades_Legislativas/Leyes_Codigos.aspx

Ley Federal Sanidad Animal, ID 161 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 11 de mayo 2022]. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>

Ley General de Salud, ID 209 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 16 de mayo 2022]. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>

Ley General de Vida Silvestre, ID 216 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 20 de mayo 2021]. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ID 217 [Internet]. Ciudad de México: Secretaria de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 11 de abril 2022]. Disponible en:

2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica#2090>

Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Profesiones [Internet]. Ciudad de México: Comisión Técnica Consultiva de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2022 [Consultado el 14 de febrero 2019]. Disponible en: [http://www.uabjo.mx/media/1/2019/09/COMPETENCIAS_MVZ_\(VERSI%C3%93N_FINAL_PARA_FIRMA\).pdf](http://www.uabjo.mx/media/1/2019/09/COMPETENCIAS_MVZ_(VERSI%C3%93N_FINAL_PARA_FIRMA).pdf)

Vargas-Rivera I. Videoconferencia: Ley de Infraestructura de la Calidad [Internet]. FMVZ-UNAM México. 2020. [Consultado el 21 de agosto 2022] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=7Mrr5qGVg2w>

- <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. ID 230 [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 18 de enero 2021]. Disponible en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>
- Normas Oficiales Mexicanas [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>
- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Salud Animal [Internet]. Ciudad de México: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-SENASICA; 2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/normatividad-en-materia-de-salud-animal>
- Organización Mundial de Sanidad Animal –OMSA [Internet] Paris Francia: Código Sanitario para los Animales Terrestres; 2022 [citado el 16 de agosto 2022]. Disponible en: <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmfile=preface.htm>
- Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal, 170 [Internet] Ciudad de México: Secretaría de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 21 de mayo 2012]. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. ID 193 [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación, unidad general de asuntos jurídicos; 2022 [citado el 28 de diciembre 2004]. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes#gsc.tab=0>
- Schunemman de Aluja A. Bienestar animal en la enseñanza de Medicina Veterinaria y Zootecnia: ¿Por qué y para qué? Vet. Méx. 2011; 42 (2): p.137-147 [Clásico]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, preferentemente con estudios de posgrado en Inocuidad Alimentaria, Salud Animal, y/o Bienestar Animal, con conocimientos avanzados en normativas, atención clínica y zootécnica en diferentes especies domésticas, fauna silvestre y en aspectos agropecuarios-acuícolas. Con experiencia docente mínima de dos años. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo y el desarrollo social.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 01 HL: 00 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguna

Equipo de diseño de PUA

Enrique Trasviña Muñoz
Alfonso De la Mora Valle
Ana Dolores Tellez Perez
Georgina Valentina Cervantes Cazarez
José Carlomán Herrera Ramírez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es brindar las bases teórico-prácticas en la detección y control de las enfermedades de declaración obligatoria. Su utilidad reside en que le permite al estudiante identificar las enfermedades exóticas de los animales, así como los métodos y estrategias para su diagnóstico, control y prevención, lo cual lo habilita para dirigir y/o participar en el desarrollo de programas de bioseguridad desde su papel como Médico Veterinario Zootecnista.

Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Salud Pública. Se recomienda que el alumno tenga conocimientos sobre microbiología y parasitología.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Detectar y controlar las enfermedades de declaración obligatoria, mediante la identificación de las causas y consecuencias de las enfermedades emergentes, exóticas de los animales y de salud pública, el rol del médico veterinario frente a una emergencia sanitaria animal, la introducción y vías de transmisión, así como dependencias involucradas en el diagnóstico y respuesta ante brotes; para implementar programas de bioseguridad, trazabilidad y bienestar animal, que fortalezcan la gestión productiva y el acceso a mercados de especies de importancia económica priorizadas, con responsabilidad, sentido bioético y compromiso de la labor en la seguridad alimentaria.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla por escrito un programa de bioseguridad, trazabilidad y bienestar animal en función de un estudio de caso que incluya el rol del médico veterinario, introducción y vías de transmisión de las enfermedades de declaración obligatoria, dependencias involucradas en el diagnóstico y respuesta ante brotes.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades de la vigilancia epidemiológica

Competencia:

Analizar las bases de la vigilancia epidemiológica, estudiando los sistemas de información, parte operativa, estratégica y sistemas de vigilancia en la salud, para el diagnóstico, prevención y control oportuno de enfermedades de declaración obligatoria, con actitud colaborativa y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Generalidades
 - 1.1.1. Objetivos de la vigilancia epidemiológica en salud
 - 1.1.2. Elementos de la vigilancia epidemiológica en salud
 - 1.1.3. Utilidad de la vigilancia epidemiológica en salud
- 1.2. Sistema de información
 - 1.2.1. Características de la información
 - 1.2.2. Fuentes de información
 - 1.2.3. Recolección y notificación de la información
 - 1.2.4. Análisis e interpretación de la información
- 1.3. Parte operativa y estrategia
 - 1.3.1. Bases de la parte operativa
 - 1.3.2. Requisitos para establecer un sistema de vigilancia epidemiológica en salud
 - 1.3.3. Tipos de vigilancia
 - 1.3.4. Responsabilidad de cada nivel de atención
 - 1.3.5. Utilidad del laboratorio de salud pública en la vigilancia
 - 1.3.6. Pautas para medidas de acción
 - 1.3.7. Estrategia administrativa
- 1.4. Problemas para montar el sistema de vigilancia en salud
 - 1.4.1. Criterios de confiabilidad en el dato
 - 1.4.2. Ausencia de registros apropiados
 - 1.4.3. Subregistro
 - 1.4.4. Dificultades en el procesamiento de los datos
 - 1.4.5. Difusión de la información
 - 1.4.6. Problemas de recursos
- 1.5. Evaluación del sistema de vigilancia
 - 1.5.1. Evaluación administrativa
 - 1.5.2. Evaluación en el terreno

- 1.5.3. Evaluación de la red de vigilancia
- 1.6. El rol de Médico Veterinario en la vigilancia de enfermedades
- 1.7 Barreras de defensa (se refiere a la estructura nacional para impedir la entrada de enfermedades)
- 1.8 Importancia de las enfermedades de vigilancia epidemiológica en la medicina veterinaria

UNIDAD II. Procedimientos de rastreo epidemiológico, atención de casos sospechosos, cuarentena y control en la movilización en emergencias zoonositarias

Competencia:

Examinar los procedimientos para el rastreo y control en emergencias zoonositarias, estudiando la delimitación de zonas, rastreo, bioseguridad y puntos de control, con la finalidad de controlar el área focal de la enfermedad de declaración obligatoria, con actitud colaborativa y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 4 horas

2.1. Definición y delimitación de las zonas y áreas de control

- 2.1.1 Zona libre
- 2.1.2 Zona afectada
- 2.1.3 Área focal (foco)
- 2.1.4 Área perifocal
- 2.1.5 Área de amortiguamiento o tampón

2.2 Rastreo.

- 2.2.1 Establecimiento de sectores de inspección y rastreo.
- 2.2.2 Equipo y material del personal de rastreo.
- 2.2.3 Acciones de la brigada de rastreo en las rutas de trabajo.

2.3 Inspección y diagnóstico.

- 2.3.1 Guía práctica para el personal asignado a la inspección y el diagnóstico en una unidad de producción pecuaria dentro de las áreas de control.
- 2.3.2 Bioseguridad.
- 2.3.4 Requisitos para el envío de sustancias biológicas
- 2.3.5 Envío de muestras al laboratorio.

2.4. Puntos de control

- 2.4.1. Ubicación de puntos de control
- 2.4.2. Control o seguridad en el foco
- 2.4.3. Equipamiento de los puntos de control
- 2.4.4. Consideraciones en un operativo de emergencia

2.5. Medidas de control en las zonas de vigilancia

- 2.5.1. Restricción de animales, productos y subproductos
- 2.5.2. Permisos para la movilización
- 2.5.3. Registros.

UNIDAD III. Procedimientos para sacrificio a los animales domésticos y silvestres y la disposición sanitaria en emergencias zoonosológicas

Competencia:

Examinar los procedimientos de sacrificio de animales domésticos y silvestres, estudiando sus principales métodos, para evitar el sufrimiento, la propagación de enfermedades y realizar la disposición sanitaria adecuada, con actitud humanitaria y de ética profesional.

Contenido:

Duración: 6 horas

3.1. Principios de eutanasia

- 3.1.1. Entrenamiento en el sacrificio humanitario
- 3.1.2. Importancia del manejo e inmovilización de los animales para el sacrificio

3.2. Inicio de la operación de sacrificio

- 3.2.1. Métodos aceptables de eutanasia
- 3.2.2. Métodos físicos
- 3.2.3. Pistola de perno
- 3.2.4. Sacrificio con arma de fuego (rifle sanitario)
- 3.2.5. Concusión (aturdimiento por golpe o stunning)
- 3.2.6. Aturdimiento eléctrico o electroshock
- 3.2.7. Dislocación cervical
- 3.2.8. Descabello o puntilla

3.3. Métodos químicos

- 3.3.1. Agentes inhalatorios
- 3.3.2. Dióxido de carbono
- 3.3.3. Monóxido de carbono
- 3.3.4. Agentes inyectables
- 3.3.5. Barbitúricos

3.4. Disposiciones generales que deberá asegurar el personal

3.5. Métodos de insensibilización y sacrificio por especie

- 3.5.1. Bovinos
- 3.5.2. Equinos
- 3.5.3. Porcinos
 - 3.5.3.1. Electroinsensibilización
- 3.5.4. Ovinos, caprinos y venados

UNIDAD IV. Procedimientos para la limpieza y desinfección en emergencias zoonositarias

Competencia:

Distinguir métodos de limpieza y desinfección utilizados en áreas que se detecten enfermedades de declaración obligatoria, estudiando los principales desinfectantes en base al tipo de agente infeccioso, con la finalidad de hacer un correcto saneamiento del brote y evitar su propagación, con responsabilidad medioambiental y compromiso social.

Contenido:

Duración: 2 horas

4.1. Técnicas de desinfección.

- 4.1.1. Desinfección por calor.
- 4.1.2. Desinfección con agua caliente.
- 4.1.3. Desinfección por vapor.
- 4.1.4. Desinfección con sustancias químicas.

4.2. Selección del desinfectante.

- 4.2.1. Responsabilidades de las personas que usen los desinfectantes.
- 4.2.2. Clasificación de los desinfectantes químicos.
 - 4.2.2.1. A base de cloro.
 - 4.2.2.2. Derivados del alquitrán de hulla.
 - 4.2.2.3. Formaldehído.
 - 4.2.2.4. Compuestos a base de amonio cuaternario o detergentes catiónicos.
 - 4.2.2.5. Desinfectantes halógenos.
 - 4.2.2.6. Derivados de semillas cítricas.
 - 4.2.2.7. Yodóforos.

4.3. Algunos desinfectantes y recomendaciones para su uso.

- 4.3.1. Carbonato de sodio (Na_2CO_3) al 4%.
- 4.3.2. Hidróxido de sodio (NaOH) al 2%.
- 4.3.3. Óxido de calcio (CaO) al 5%.
- 4.3.4. Hidróxido de calcio ($\text{Ca} [\text{OH}]_2$).
- 4.3.5. Ácido cítrico.
- 4.3.6. Ácido acético. $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) al 2%.
- 4.3.7. Glutaraldehído.
- 4.3.8. Solución de formol al 10% y al 2%.
- 4.3.9. Peroximonosulfato de potasio y cloruro de sodio al 1%.

- 4.3.10. Gas formaldehído.
- 4.3.11. Ozono (O₃).
- 4.4. Conceptos básicos para realizar las actividades de limpieza, lavado y desinfección.
 - 4.4.1. Personal necesario.
 - 4.4.2. Equipo.
- 4.5. Procedimientos para realizar la limpieza y desinfección.
 - 4.5.1. Entrada a la unidad de producción pecuaria afectada.
 - 4.5.2. Materiales para el personal y camiones de limpieza.
 - 4.5.3. Equipo de aspersión.
 - 4.5.4. Locales.
 - 4.5.5. Áreas abiertas, estiércol y material de desecho.
 - 4.5.6. Heno y rastrojo.
 - 4.5.7. Leche y equipo lechero.
 - 4.5.8. Animales no susceptibles a la enfermedad exótica o emergente.
 - 4.5.9. Nebulización.
 - 4.5.10. Lavado y desinfección de plantas empacadoras y/o rastros.
 - 4.5.11. Lavado y desinfección de corrales.
 - 4.5.12. Lavado y desinfección de vehículos y transportes.
 - 4.5.13. Limpieza y desinfección de las áreas de sacrificio sanitario.
 - 4.5.14. Proceso de desinfección en áreas de riesgo (focal y perifocal).
 - 4.5.15. Inspección final.

UNIDAD V. Toma y envío de muestras

Competencia:

Analizar los métodos y protocolos establecidos por normas y organizaciones en la correcta toma y envío de muestras a los laboratorios oficiales, mediante la revisión de los manuales y materiales indicados para cada tipo de muestra, con la finalidad de asegurar su calidad, preservación y correcto embalaje, con actitud de responsabilidad y comunicación asertiva.

Contenido:

Duración: 3 horas

5.1. Bioseguridad

- 5.1.1. Equipos de protección personal (EPP)
- 5.1.2. Equipos para la contención de los animales
- 5.1.3. Identificación del animal y de la muestra
- 5.1.4. Descarte de material
- 5.1.5. Acondicionamiento para el envío de muestras para diagnóstico
- 5.1.6. Solicitud de análisis, Rumiantes, Equinos y Porcinos

5.2. Sangre

- 5.2.1. Extracción de sangre con sistema de vacío
- 5.2.2. Extracción de sangre con jeringa y aguja
- 5.2.3. Buenas prácticas de extracción para prevenir hemólisis
- 5.2.4. Buenas prácticas después de la extracción para prevenir hemólisis
- 5.2.5. Tabla de medidas de las agujas
- 5.2.6. Tubos para extracción de sangre

5.3. Piel y mucosas

- 5.3.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades de piel y mucosas
- 5.3.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades de piel y mucosas
 - 5.3.2.1. Líquido y tejido epitelial vesicular
 - 5.3.2.2. Líquido esofágico-faríngeo (LEF)
 - 5.3.2.3. Exudado (secreciones)
 - 5.3.2.4. Biopsia de piel y mucosas
 - 5.3.2.5. Raspado de la piel
 - 5.3.2.6. Sangre

5.4. Sistema respiratorio

- 5.4.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema respiratorio

- 5.4.2.1. Muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema respiratorio
- 5.4.2.2. Pulmón y linfonodos
- 5.4.2.3. Secreciones
- 5.4.2.4. Sangre
- 5.5. Sistema gastrointestinal
 - 5.5.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema gastrointestinal
 - 5.5.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema gastrointestinal
 - 5.5.2.1. Contenido ruminal
 - 5.5.2.2. Heces
 - 5.5.2.3. Alimentos para nutrición animal
 - 5.5.2.4. Sangre
- 5.6. Sistema reproductor y urinario
 - 5.6.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema reproductor y urinario
 - 5.6.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema reproductor y urinario
 - 5.6.2.1. Fetos de hasta 2kg
 - 5.6.2.2. Feto y mortinato con más de 2 Kg
 - 5.6.2.3. Placenta
 - 5.6.2.4. Semen
 - 5.6.2.5. Esmegma prepucial – técnica del hisopo
 - 5.6.2.6. Esmegma prepucial – técnica del lavado prepucial
 - 5.6.2.7. Moco cervicovaginal
 - 5.6.2.8. Orina
 - 5.6.2.9. Sangre
- 5.7. Sistemas circulatorio y linfático
 - 5.7.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades de los sistemas circulatorio y linfático
 - 5.7.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades de los sistemas circulatorio y linfático
 - 5.7.2.1. Órganos – sistema nervioso central, hígado, bazo, pulmón, riñón, corazón, linfonodos e intestino delgado y grueso
 - 5.7.2.2. Sangre capilar y venosa
 - 5.7.2.3. Sangre
- 5.8. Sistema osteoarticular
 - 5.8.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema osteoarticular
 - 5.8.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema osteoarticular
 - 5.8.3. Líquido sinovial
 - 5.8.4. Sangre
- 5.9. Sistema nervioso central (SNC)
 - 5.9.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema nervioso central (SNC)
 - 5.9.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema nervioso central (SNC)

- 5.9.2.1. SNC completo
- 5.9.2.2. Partes del sistema nervioso central (SNC)
- 5.9.2.3. Otros órganos – hígado, bazo, pulmón, riñón, corazón, linfonodos, intestino delgado y grueso
- 5.9.2.4. Sangre

5.10. Principales enfermedades que afectan a las aves

- 5.10.1. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades de las aves
- 5.10.2. Muestras para el diagnóstico de enfermedades de las aves
 - 5.10.2.1. Sangre (para obtención de suero)
 - 5.10.2.2. Órganos
 - 5.10.2.3. Hisopo traqueal
 - 5.10.2.4. Hisopo cloacal
 - 5.10.2.5. Hisopo de arrastre – a) gasa o esponja y b) cubre calzado
 - 5.10.2.6. Fondo de caja
 - 5.10.2.7. Papel o viruta – que reviste la caja de transporte de aves de 1 día
 - 5.10.2.8. Heces frescas
 - 5.10.2.9. Meconio
 - 5.10.2.10. Huevos picados

UNIDAD VI. Marco jurídico – Organismos internacionales y nacionales

Competencia:

Inspeccionar las normativas y organizaciones que rigen los lineamientos para el control de enfermedades de declaración obligatoria, mediante la identificación de las normas y procedimientos que aplican en las diferentes enfermedades, con la finalidad de cumplir el marco jurídico establecido por ley, con actitud de ética y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 6.1. Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos.
- 6.2. Dependencias Nacionales y Estatales
 - 6.2.1. SADER
 - 6.2.2. SENASICA
 - 6.2.3. CENAPA
 - 6.2.4. CENASA
 - 6.2.5. CPA
 - 6.2.6. CEFPPBC
 - 6.2.7. SECSA
 - 6.2.8. S.S.
- 6.3. Organismos Internacionales
 - 6.3.1. OMSA
 - 6.3.2. FAO
 - 6.3.3. OMS

UNIDAD VII. Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica

Competencia:

Evaluar las principales enfermedades de declaración obligatoria, revisando su etiología, grupo de enfermedad, distribución, transmisión, tiempo de incubación, métodos de inactivación, signos, lesiones macroscópicas, diagnóstico, prevención y control, para realizar las medidas de control y prevención específicas de acuerdo a las características del agente infeccioso, con precisión y responsabilidad socioambiental.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 7.1. Neuropatías en equinos (Encefalitis equina del este, oeste, venezolana y virus del oeste del nilo)
- 7.2. Enfermedades del cerdo (Peste porcina africana, fiebre porcina clásica, Aujeszky, Diarrea epidémica porcina, enfermedades asociadas a *Circovirus*)
- 7.3. Garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas (*Rhipicephalus spp.*, *R. microplus*, *R. annulatus*, Cowdriosis, Fiebre Q, Tularemia, Anaplasmosis, Babesiosis, Enfermedad de Lyme, *Theileria equi*)
- 7.4. Equinococosis/hidatidosis (*Echinococcus multilocularis*, *E. shiquicus*, *Echinococcus granulosus*, *E. oligarthus*, *E. vogeli*)
- 7.5. Fiebre catarral maligna (*Herpesvirus 2* ovino y caprino/*alcelafine*)
- 7.6. Fiebre del valle del Rift (Phlebovirus)
- 7.7. Encefalomiелitis por virus NIPAH (*Henipavirus*)
- 7.8. Lengua azul (*Orbivirus*, cepa patogénica)
- 7.9. Miasis (*Cochliomyia hominivorax*, *Chrysomya bezziana*)
- 7.10. Viruela (*Orthopoxvirus*, *Capripoxvirus*)
- 7.11. Encefalopatía esponjiforme bovina (prion)
- 7.12. Septicemia hemorrágica (*Pasteurella multocida* B:6 y E:6)
- 7.13. Scrapie/prurigo lumbar (prion)
- 7.14. Arteritis viral equina (*Arterivirus*)
- 7.15. Metritis contagiosa equina (*Taylorella equigenitalis*)
- 7.16. Muermo (*Burkholderia mallei*)
- 7.17. Peste equina africana (*Orbivirus*)
- 7.18. Enfermedad de Newcastle, (*Avulavirus*, cepa velogénica y cepas no velogénicas)
- 7.19. Influenza notificable (*Influenzavirus A*, subtipo H5N2, *Influenzavirus A*, subtipos H5 y H7 o por cualquiera de los virus de influenza aviar con un índice de patogenicidad intravenosa (IPIV) igual o superior a 1.2)
- 7.20. Enfermedades de los conejos (hemorrágica viral del conejo (*Lagovirus*) y Mixomatosis (*Leporipoxvirus*)
- 7.21. Septicemia hemorrágica viral (*Novirhabdovirus*)
- 7.22. Enfermedad de la necrosis hepatopancreática aguda (*Vibrio parahaemolyticus* toxigénico y *V. harvey*)

- 7.23. Antrax/carbunco bacteridiano (*Bacillus anthracis*)
- 7.24. Brucelosis (*Brucella abortus*, *B. melitensis*, *B. ovis*, *B. suis*, *B. neotomae*, *B. ceti*, *B. pinnipedialis*)
- 7.25. Rabia (*Lyssavirus*, virus de la rabia)
- 7.26. Tuberculosis (*Mycobacterium spp.*)
- 7.27. Anemia infecciosa equina (*Lentivirus*)
- 7.28. Enfermedades de abejas (*Varroa spp.* *Nosema spp.*)
- 7.29. Clostridiosis (*Clostridium spp*)
- 7.30. Coccidiosis (*Eimeria spp.*)
- 7.31. Estafilococosis (*Staphylococcus spp.*)
- 7.32. Leishmaniasis (*Leishmania spp.*)
- 7.33. Triquinelosis/Triquiniasis/Triquinosis (*Trichinella spp.*)
- 7.34. Diarrea viral bovina (*Pestivirus*)
- 7.35. Aborto Enzoótico De Los Pequeños Rumiantes / Clamidiosis Ovina (*Chlamydophila abortus*)
- 7.36. Artritis Encefalitis Caprina y Maedi-Visna/Neumonía Progresiva Ovina (*Lentivirus*)
- 7.37. Síndrome de emaciación multisistémico posdestete/enfermedades asociadas a circovirus tipo 2 (ADPCV2) (*Circovirus porcino tipo 2*)
- 7.38. Clamidiosis Aviar / Psittacosis/Ornitosis (*Chlamydophila psittaci*)
- 7.39. Enfermedades Vesiculares (Enfermedad Vesicular Porcina (*Enterovirus*), Exantema Vesicular Del Cerdo (*Vesivirus*), Ectima Contagioso/Orf Virus / Dermatitis Pustulosa Contagiosa (*Parapoxvirus*), Estomatitis Vesicular (*Vesiculovirus*)
- 7.40. Tripanosomiasis (*Trypanosoma evansi*, *Trypanosoma brucei gambiense*, *T. brucei rhodeniense*, *T. brucei brucei*, *T. congolense*, *T. vivax*, *T. simiae*, *T. equiperdum* y *T. cruzi*).

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Estudio de caso - estructura de la vigilancia epidemiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad aplica la estructura de la vigilancia epidemiológica en el caso 3. Realiza conclusiones 4. Discute el caso con el grupo y el docente 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora ● Estudio de caso ● Apuntes de clase ● Acceso a internet 	2 horas
UNIDAD II				
2	Estudio de caso - Rastreo y control de enfermedades de vigilancia epidemiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad aplica la estructura de los manuales de rastreo y control de enfermedades en el caso 3. Realiza conclusiones 4. Se discute el caso 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora 	2 horas
UNIDAD III				

3	Estudio de caso - Procedimientos para sacrificio a los animales domésticos y silvestres y la disposición sanitaria en emergencias zoonosológicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad aplica la estructura de manuales para el sacrificio de animales domésticos y disposición sanitaria 3. Realiza conclusiones 4. Se discute el caso 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora 	2 horas
UNIDAD IV				
4	Estudio de caso - Procedimientos para la limpieza y desinfección en emergencias zoonosológicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisará un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad aplica la estructura de procedimientos para limpieza y desinfección 3. Realiza conclusiones 4. Se discute el caso 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora 	2 horas
UNIDAD V				
5	Estudio de caso - Toma y envío de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad aplica la información de los manuales internacionales para realizar correcta toma y envío de muestras 3. Realiza conclusiones 4. Se discute el caso 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora 	2 horas

UNIDAD VI				
6	Estudio de caso - Marco jurídico – Organismos internacionales y nacionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad aplica la información de del marco jurídico de los Estados Unidos Mexicanos para la correcta toma de decisiones en caso de un brote 3. Realiza conclusiones 4. Se discute el caso 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora 	2 horas
UNIDAD VII				
7	Estudio de caso - Enfermedades de Vigilancia Epidemiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar un caso hipotético 2. A partir de la información vista en la unidad para distinguir las enfermedades de vigilancia epidemiológica e implementar programas de bioseguridad, trazabilidad y bienestar animal. 3. Realiza conclusiones 4. Se discute el caso 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector ● Computadora 	4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO (16 horas)

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Visita a las instalaciones de las Oficinas de Inspección de Sanidad Agropecuaria (OISA) - SENASICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	2 horas
UNIDAD II				
2	Visita a las instalaciones de SADER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	2 horas
UNIDAD III				
3	Visita a las instalaciones de las Oficinas de Inspección de Sanidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos 	2 horas

	Agropecuaria (OISA) - SENASICA - Puerto Fronterizo	<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	
UNIDAD IV				
4	Visita a las instalaciones de las oficinas de Zoonosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	2 horas
UNIDAD V				
5	Visita a las instalaciones del Comité De Fomento y Protección Pecuaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	2 horas
UNIDAD VI				

6	Visita a las instalaciones asociadas a la detección de enfermedades de vigilancia epidemiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	3 horas
UNIDAD VII				
7	Visita a las instalaciones asociadas a la detección de enfermedades de vigilancia epidemiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	3 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes.....	35%
- Programa de bioseguridad, trazabilidad y bienestar animal.....	35%
- Reportes de práctica de campo.....	15%
- Reportes de taller.....	15%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bedi JS, Vijay D and Dhaka P. Textbook of Zoonoses. Punjab: John Wiley & Sons; 2022.</p> <p>Colimon KM. Fundamentos de epidemiología. Medellín: Ediciones Ecoe; 2019.</p> <p>Malik YS, Singh RK and Dhama K. Animal-Origin Viral Zoonoses. Izatnagar: Springer; 2020.</p> <p>OPS y OMS. [Internet] Manual veterinario de toma y envío de muestras: manual técnico. 2017 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/34527.</p> <p>OPS y OMS. Manual de procedimientos para vigilancia y control de las leishmaniasis en las Américas. [Internet] 2019 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/50524.</p> <p>Owen JC, Hawley DM and Huyvaert KP. Infectious Disease Ecology of Wild Birds. Michigan: Oxford University Press; 2021.</p> <p>Schmid-Hempel P. Evolutionary parasitology: the integrated study of infections, immunology, ecology, and genetics. Oxford University Press; 2021.</p> <p>SEGOB. Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. [Internet] México. [Internet] México: 2018 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545304</p> <p>SENASICA. Manual de procedimientos de cuarentena y control en la movilización en emergencias zoonositarias.</p>	<p>Gómez-Gómez SD, López-Valencia G, Herrera-Ramírez JC, Trasviña-Muñoz E, Monge-Navarro FJ, Moreno-Torres K and Cabanillas-Gámez MA. Detection of porcine reproductive and respiratory syndrome in porcine herds of Baja California, Mexico. <i>Revista mexicana de ciencias pecuarias</i>. 2021; 12(4); p. 1317-1325.</p> <p>González SAC, Valencia GL, Cabrera CO, Gomez Gomez SD, Torres KM, Blandón KOE, Trasviña Muñoz E and Monge Navarro FJ. Prevalence and geographical distribution of <i>Nosema apis</i> and <i>Nosema ceranae</i> in apiaries of Northwest Mexico using a duplex real-time PCR with melting-curve analysis. <i>J. Apic. Res</i>. 2020; 59(2): p.195-203.</p> <p>Haro P, Trasviña-Muñoz E, May-Concha I, López-Valencia G, Monge-Navarro F, Herrera-Ramírez C et al. Historical Spatial Distribution of Zoonotic Diseases in Domestic, Synanthropic, and Wild Animals in the Mexican Territory of the Yucatan Peninsula. <i>Journal of Tropical Medicine</i>. 2021; 2021: p. 1-12.</p> <p>Instituto Nacional de Salud. Manual De Brote Rabia Colombia. Colombia: 2021 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/VSP/manual-investigacion-intervencion-brotes-rabia.pdf.</p> <p>Núñez Castro KM, Trasviña Muñoz E, García GF, Herrera Ramírez JC, López Valencia G, Medina Basulto GE and Rentería Evangelista TB. Prevalence, risk factors, and identification of <i>Salmonella</i> spp. in stray dogs of northwest Mexico. <i>Austral J Vet Sci</i>. 2019; 51(1): p. 37-40.</p> <p>OPS. Manual de procedimientos para vigilancia y control de las leishmaniasis en las Américas. México: 2019 [consultado</p>

<p>[Internet] México: 2012 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/483430/Manual_de_procedimientos_de_cuarentena_y_control_en_la_movilizaci_n.pdf. [clásica].</p> <p>SENASICA. Manual de procedimientos de rastreo epidemiológico y atención de casos sospechosos en emergencias zoonositarias. [Internet] México: 2011. [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/483429/Manual_de_procedimientos_de_rastreo_epidemiol_gico_y_atenci_n_de_casos_s....pdf. [clásica].</p> <p>SENASICA. Plan de emergencia para la atención de un brote de la enfermedad hemorrágica viral del conejo en los Estados Unidos Mexicanos. [Internet] México: 2020 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554870/Plan_de_emergencia_para_la_atenci_n_de_un_brote_de_la_EHVC_en_M_xico.pdf.</p> <p>SENASICA. Plan de emergencia para la atención de un brote de Peste Porcina Africana en México. México; 2020 [Internet] [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/660359/Plan_de_emergencia_CPA_FINAL_compressed__1_.pdf.</p> <p>SENASICA. Procedimientos para el sacrificio humanitario y la disposición sanitaria en emergencias zoonositarias. [Internet] México: 2011 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/483431/Manual_de_procedimientos_para_el_sacrificio_humano_y_la_disposici_n....pdf. [clásica].</p>	<p>2022 Ago 26] Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/50524.</p> <p>Orozco-Cabrera C, López-Valencia G, Muñoz-Del Real L, Gaxiola-Camacho S, Castro-del Campo N, Cueto-González S et al. Detección molecular de coronavirus bovino asociado al complejo respiratorio bovino en ganado de engorda del valle de Mexicali, Baja California, México. <i>Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias</i>. 2020; 11(4): p. 933-945.</p> <p>Ramírez-Rubio L, García-Cueto, OR, Tinoco-Gracia L, Quintero-Núñez M, Cueto-González SA and Trasviña-Muñoz E. Frecuencia de huevos de <i>Toxocara canis</i> en parques públicos de Mexicali, Baja California, México. <i>Rev. Int. de Contam. Ambient</i>. 2019: 35(3); p. 589-595.</p> <p>SAGARPA. Prevención de Brucelosis en Rumiantes. México: 2011. [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://redgatro.fmvz.unam.mx/assets/manual_brucelosis.pdf. [clásica].</p> <p>SENASICA. Panorama internacional de encefalitis equina. Gobierno de México. México: 2020 [consultado 2022 Ago 26] Disponible en: https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/files/2020/octubre/PAI_EncefalitisEquinas15-10-20_84990b84-5b80-4cd8-9a83-b62d934ecf2a.pdf</p> <p>The Center for Food Security and Public Health. African Swine Fever. United States of America: 2019 [consultado 2022 Ago 26] Available: https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/african_swine_fever-es.pdf.</p> <p>Trasviña-Muñoz E, López-Valencia G, Monge-Navarro F, Herrera-Ramírez J, Haro P, Gómez-Gómez S et al. Detection of Intestinal Parasites in Stray Dogs from a Farming and Cattle Region of Northwestern Mexico. <i>Pathogens</i>. 2022; 9(7): p. 516.</p>
---	--

Strube C and Mehlhorn H. Dog Parasites Endangering Human Health. 1st Edition. Switzerland: Springer; 2021.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, de preferencia con posgrado relacionado en salud animal. Con mínimo dos años de experiencia laboral y docente comprobable. Ser una persona motivada, con visión integral, dispuesta al aprendizaje constante y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Epidemiología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Bioestadística

Equipo de diseño de PUA

Gilberto López Valencia
José Carloman Herrera Ramírez
Enrique Trasviña Muñoz

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje brinda al estudiante conocimientos sobre la frecuencia, distribución y entendimiento de los factores de riesgo asociados a la presencia de enfermedades en poblaciones animales; su utilidad radica en ser el pilar para el establecimiento de las medidas de prevención, control y/o erradicación de las enfermedades que los animales padecen.

Pertenece a la etapa disciplinaria, con carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Salud Pública. Tiene como requisito cursar y aprobar Bioestadística

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar estrategias de prevención, control y/o erradicación de enfermedades en poblaciones animales, a través del análisis de su historia natural, frecuencia, distribución y factores de riesgo asociados, para la resolución de problemas de salud que se presentan en sus explotaciones pecuarias, con compromiso, responsabilidad bioética y trabajo colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla y presenta en forma escrita y en plenaria una estrategia de prevención, control y/o erradicación de una enfermedad en una población animal específica, esta debe considerar el análisis de su historia natural, frecuencia, distribución y factores de riesgo asociados. El documento deberá cumplir con las siguientes características: portada, contenido, índice de tablas e imágenes, desarrollo de la historia natural, frecuencia, distribución y factores de riesgo asociados, autoevaluación, conclusión y bibliografía citada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos básicos de epidemiología

Competencia:

Sustentar las bases y los fundamentos de la epidemiología, en relación con los diversos estudios epidemiológicos, a través de la revisión de la historia natural de las enfermedades para estimar las medidas de frecuencias de las enfermedades y con ello tomar decisiones bajo un esquema de compromiso y trabajo en equipo.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1 Conceptos epidemiológicos
 - 1.1.1 Significado y campo de la epidemiología
 - 1.1.2 Usos de la epidemiología
 - 1.1.3 Conceptos básicos
 - 1.1.4 Naturaleza de los estudios epidemiológicos

UNIDAD II. Muestreos

Competencia:

Seleccionar el método de muestreo idóneo, a través del estudio de los diversos métodos y escenarios existentes, para la resolución de problemáticas actuales de la práctica profesional clínica o de campo, de forma crítica, responsable y analítica, manteniendo una disposición por el trabajo en equipo.

Contenido:**Duración:** 3 horas

2.1 Muestreo

- 2.1.1 Consideraciones generales
- 2.1.2 Estimar las características de la población en los muestreos
- 2.1.3 Tipos de muestreos
- 2.1.4 Consideraciones para determinar el tamaño de muestra

UNIDAD III. Medidas de frecuencia y distribución de enfermedades

Competencia:

Estimar estadísticamente cómo las enfermedades se presentan en las poblaciones, por medio del estudio y la práctica de las diversas medidas de frecuencia y distribución de enfermedades, para la adecuada toma de decisiones y con ello satisfacer la necesidad de análisis situacional en el sector productivo, con responsabilidad social y honestidad.

Contenido:**Duración:** 10 horas**3.1 Medidas de Frecuencia y distribución de las Enfermedades**

- 3.1.1 Frecuencia de enfermedad: Consideraciones generales
- 3.1.2 Tasas de Morbilidad
- 3.1.3 Tasas de Mortalidad
- 3.1.4 Tasas Proporcionales
- 3.1.5 Variabilidad de tasas
- 3.1.6 Medidas de producción: Estadística básica
- 3.1.7 Detectar enfermedad subclínica mediante pruebas de diagnóstico
- 3.1.8 Evaluación de pruebas de diagnóstico
- 3.1.9 Medidas de concordancia

UNIDAD IV. Estudio de las enfermedades en poblaciones animales

Competencia:

Relacionar los aspectos intrínsecos y extrínsecos de las enfermedades y las poblaciones afines, para detectar oportunamente su aparición, mediante el estudio de los factores presentes en los huéspedes y los factores que permiten el desencadenamiento de las enfermedades, con un enfoque crítico, responsable y con sentido de comunidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

4.1 Epidemiología Descriptiva

- 4.1.1 Factores del huésped
- 4.1.2 Inmunidad en poblaciones
- 4.1.3 Factores ambientales
- 4.1.4 Elementos abióticos del ambiente
- 4.1.5 Elementos bióticos: Flora y Fauna
- 4.1.6 Agentes de enfermedad
- 4.1.7 Factores temporales
- 4.1.8 Ocurrencia de enfermedad en tiempo absoluto
- 4.1.9 Interrelación edad Tiempo

UNIDAD V. Prevención y control de enfermedades

Competencia:

Examinar los puntos críticos en las poblaciones animales mediante el conocimiento de los factores de riesgo de la enfermedad para implementar estrategias de control y erradicación de las enfermedades, con responsabilidad, pensamiento crítico y discreción.

Contenido:

- 5.1 Conceptos básicos de prevención y control
- 5.2 Estrategias de control y erradicación
- 5.3 Factores importantes en programas de control y erradicación
- 5.4 Control o erradicación.

Duración: 4 horas

UNIDAD VI. Causalidad de las enfermedades

Competencia:

Discriminar las razones que causan enfermedades a través del análisis de las medidas de asociación para identificar la causalidad de las enfermedades en las poblaciones animales, con responsabilidad social y ética.

Contenido:

- 6.1 Guías introductorias
- 6.2 Asociaciones estadísticas
- 6.3 Medidas epidemiológicas de asociación
- 6.4 Inferencia causal en estudios observacionales
- 6.5 Elaborando mecanismos causales

Duración: 4 horas

UNIDAD VII. Estudios analíticos observacionales y de campo

Competencia:

Valorar poblaciones animales, mediante la selección y aplicación del estudio analítico apropiado, para resolver las diversas problemáticas de la vida en clínica y campo, con sentido de responsabilidad, bioética, manteniendo siempre una disposición al trabajo en equipo.

Contenido:

- 7.1 Principios de los estudios y recolección de datos
- 7.2 Estudios observacionales analíticos
- 7.3 Diseño del estudio seccional cruzado
- 7.4 Diseño del estudio caso-control
- 7.5 Diseño del estudio de cohorte

Duración: 4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Muestreos epidemiológicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Se presenta, discute y debate los tipos de muestreos y tamaño de muestra. 4. Se realiza informe de conclusiones del debate. 5. Se entrega informe a docente. 6. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas • Software estadístico 	3 horas
UNIDAD III				
2	Utilización de Software para el análisis estadístico de los problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Se presenta el alumno al taller de cómputo. 4. Aplica los diferentes tipos de muestreo en un software estadístico para determinar el tamaño de la muestra. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cuaderno para notas • Software estadístico 	5 horas
3	Determinación de tasas epidemiológicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Analiza un problema epidemiológico y realiza los 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	3 horas

		<p>cálculos estadísticos para determinar las tasas epidemiológicas.</p> <p>4. Se presenta, discute y debate los resultados.</p> <p>5. Se realiza informe de conclusiones del análisis.</p> <p>6. Se entrega informe a docente.</p> <p>7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente.</p>		
UNIDAD IV				
4	Análisis descriptivo de la epidemiología	<p>1. Atiende a las indicaciones del docente.</p> <p>2. Se organiza en equipos o parejas.</p> <p>3. Realiza el análisis descriptivo de una población animal.</p> <p>4. Se presenta, discute y debate los resultados.</p> <p>5. Se realiza informe de conclusiones del análisis.</p> <p>6. Se entrega informe a docente.</p> <p>7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	3 horas
UNIDAD V				
5	Programa de control y/o erradicación de enfermedades	<p>1. Atiende a las indicaciones del docente.</p> <p>2. Se organiza en equipos o parejas.</p> <p>3. Identifica el programa de control y/o erradicación adecuado para una población animal determinada.</p> <p>4. Elabora, presenta, discute y analiza los programas de control y/o erradicación.</p> <p>5. Se realiza informe de conclusiones del programa.</p> <p>6. Se entrega informe a docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	6 horas

		7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente.		
UNIDAD VI				
6	Análisis de las medidas de asociación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Calcular las medidas de asociación de una problemática determinada de una población animal. 4. Se presenta, discute y analiza los componentes de asociación y sus variables. 5. Se realiza informe de conclusiones de los componentes de asociación y sus variables. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	6 horas
UNIDAD VII				
7	Estudio analítico observacional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Aplicar el estudio analítico observacional adecuado a una problemática determinada de una población animal. 4. Se presenta, discute y analiza los estudios observacionales. 5. Se realiza informe de conclusiones de los estudios observacionales. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Informes
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales..... 50%
- Informes de taller.....25%
- Tareas y exposiciones.....25%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Gordis L. Epidemiología. 6ta. ed. Ed. Philadelphia, USA. Ed. Sanders; 2019.</p> <p>Jaramillo C y Martínez J. Epidemiología Veterinaria; México, D.F. Ed. Manual Moderno; 2010. [<i>clásica</i>].</p> <p>Muñiz R y Laniado-Laborín R. La tuberculosis en México. Universidad Autónoma de Baja California; 2018.</p> <p>Smith DR. Veterinary Clinical Epidemiology. 4th ed. Florida: Taylor and Francis; 2020.</p> <p>Thrusfield M. Veterinary Epidemiology 4th ed. Oxford, UK. Ed. Blackwell Science Inc; 2018.</p> <p>Wayne M, Meek A and Williberg P. Epidemiología Veterinaria-Principios y Métodos. 1ra ed. México, D.F. Ed. Acribia; 2000 [<i>clásica</i>].</p>	<p>Manuales de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción y Procesamiento Primario de Alimentos de Origen Pecuario (miel, huevo para plato, leche bovina, leche caprina, pollo de engorda, granjas porcícolas, carne de ganado bovino en confinamiento, sistema de explotación extensivo y semiextensivo de ganado bovino de doble propósito; 2021). Disponible en: http://publico.senasica.gob.mx/?doc=21454 , [consulta: junio de 2022]</p> <p>Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Inocuidad Agroalimentaria. Diario Oficial de la Federación, México; 2021 Disponible en: https://www.gob.mx/senasica/documentos/normas-oficiales-mexicanas-en-materia-de-inocuidad-agroalimentaria?state=draft#, [consulta:junio de 2022]</p> <p>Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Animal. Diario Oficial de la Federación, México; 2021. Recuperado de: https://www.gob.mx/senasica/documentos/normatividad-en-materia-de-salud-animal?idiom=es, [consulta: junio de 2022]</p> <p>Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal. México: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria; 2012. Disponible en: https://www.gob.mx/senasica/documentos/reglamento-de-la-ley-federal-de-sanidad-animal, [consulta: junio de 2022]</p> <p>Stevenson M. An Introduction to Veterinary Epidemiology; New Zealand. Ed. Massey University; 2009.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, de preferencia con posgrado relacionado con salud animal, con mínimo 2 años de experiencia laboral y docente. Haber impartido un curso / tema en clase. Ser una persona motivada, con visión integral y dispuesto al aprendizaje constante y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Zootecnia General
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 03 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Nutrición

Equipo de diseño de PUA

Daniel Rico Romo
Ana Laura Kinejara Espinoza
Oscar Ernesto Monroy Campa

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En la industria pecuaria se obtienen productos, subproductos y animales de compañía que contribuyen a satisfacer las demandas de consumo. De acuerdo con las características de cada especie doméstica se han diseñado sistemas de producción donde se integran diferentes áreas de conocimiento como genética, administración, zootecnia y salud animal para lograr producir animales de rápido crecimiento y alto rendimiento, sanos y al más bajo costo, teniendo cuidado del entorno ambiental. En esta unidad de aprendizaje se abordan los aspectos teóricos, normativos y metodológicos en los sistemas de producción intensivo y extensivo. Esto permite al Médico Veterinario Zootecnista desarrollar habilidad para la planeación, mantenimiento y producción de unidades pecuarias de diferentes especies. Esta asignatura es de carácter obligatoria de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Distinguir el manejo adecuado en las especies domésticas a partir de la identificación de las características de importancia zootécnica en las diferentes razas de las especies domésticas, así como de la construcción de las instalaciones donde se desarrollan, para producir productos de excelente calidad o animales de compañía saludables, con base en la sustentabilidad y responsabilidad bioética.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

El alumno planeará el diseño de las instalaciones de una unidad de producción pecuaria donde integre materiales de construcción, equipo y características de la raza o línea genética de una especie doméstica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades de la zootecnia

Competencia:

Comparar los componentes de un sistema de producción a partir de las características productivas intensiva y extensiva para comprender la importancia de la zootecnia, con pensamiento crítico y analítico.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Importancia de la producción animal
- 1.2. Cadenas productivas pecuarias
 - 1.2.1. Principales cadenas productivas y su distribución geográfica en México
- 1.3. Componentes de zootecnia
 - 1.3.1. Importancia de la genética, reproducción, nutrición, administración y medicina preventiva en la producción de animales

UNIDAD II. Cerdos

Competencia:

Analizar las características de los sistemas de producción porcina a partir del manejo, razas, diseño de instalaciones y normatividad para el bienestar animal para mejorar la productividad al más bajo costo y obtener productos de excelente calidad y animales sanos, con objetividad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1. Raza de cerdos, parámetros principales e instalaciones
 - 2.1.1. Importancia de la porcicultura
 - 2.1.1.1 Origen y evolución
 - 2.1.1.2 Situación de la porcicultura en el ámbito regional, nacional e internacional
- 2.2. Razas de cerdos de importancia zootécnica
 - 2.2.1. Razas de habilidad materna
 - 2.2.2. Razas de habilidad paternas
 - 2.2.3. Otras razas
- 2.3. Parámetros zootécnicos.
 - 2.3.1. Pie de cría
 - 2.3.1.1. Edad y factores que influyen en la pubertad
 - 2.3.1.2. Edad y factores que influyen en la madurez sexual
 - 2.3.1.3. Gestación
 - 2.3.1.4. Parto
- 2.4 Línea de producción
 - 2.4.1.1. Lactantes
 - 2.4.1.2. Destete
 - 2.4.1.3. Engorda
- 2.5 Manejo e Instalaciones
 - 2.5.1. Ubicación
 - 2.5.2. Abastecimiento de agua y energía eléctrica
 - 2.5.3. Áreas de producción (manejo)
 - 2.5.4. Planta de alimentos
 - 2.5.5. Materiales de construcción
 - 2.5.6. Equipo

UNIDAD III. Bovinos de carne

Competencia:

Analizar la relación suelo-planta-animal-hombre-economía a partir de la biodiversidad del suelo y su impacto en las etapas de nacimiento, crecimiento y reproducción de los bovinos productores de carne en agostadero y pradera para que sepa manejar a los rumiantes en sincronía con la naturaleza y obtener mejores resultados productivos.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 3.1. Manejo del suelo donde está parado el animal
 - 3.1.1. Anatomía y fisiología vegetal
 - 3.1.2. Estructuras básicas de las plantas
 - 3.1.3 Fisiología básica de las plantas
 - 3.1.4 Área radicular y área foliar
 - 3.1.5 Microorganismos del suelo (micorrizas-rhizobium-nematodos-hongos -bacterias-escarabajos- termitas-etc.)
- 3.2. Origen y evolución de la ganadería en México
 - 3.2.1 Situación de la ganadería en Baja California y en el país
 - 3.2.2 Cadena trófica
 - 3.2.3 Diferencias entre spi y spe
 - 3.2.4 Sistemas de pastoreo (continuo-alterno-rotativo-regenerativo)
 - 3.2.5 Determinación del área de pastoreo por día
 - 3.2.6 Importancia de la escala de friabilidad
 - 3.2.7 Importancia de la desertificación, erosión, pérdida de la biodiversidad suelo desnudo y cobertura vegetal
 - 3.2.8 Importancia del pluviómetro, humus
 - 3.2.9 Cuadro de los 3 sistemas de producción
- 3.3. Formatos y parámetros
 - 3.3.1 Formato del monitoreo biológico en agostaderos y praderas para determinación de días animal forraje (DAF)
 - 3.3.2 Formato anual para planear y obtener la producción final x ha.
 - 3.3.3 Parámetros y manejos zootécnicos del sistema vaca-cría
 - 3.3.4 Cómo mantener el rumen afinado
 - 3.3.5 Infraestructura mínima necesaria en producción extensiva
 - 3.3.6 Manejo del ganado con técnicas de bajo estrés

UNIDAD IV. Equinos

Competencia:

Diferenciar las principales razas de equinos con base en las características que justifican su función zootécnica para seleccionar las instalaciones, cuidados básicos y programa de medicina preventiva idóneos para cada individuo, con objetividad y actitud crítica.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 4.1. Razas de equinos, parámetros principales e instalaciones
 - 4.1.1. Función zootécnica actividades ecuestres
 - 4.1.1.1. Carreras
 - 4.1.1.2. Charrería y rodeo
 - 4.1.1.3. Salto y adiestramiento
 - 4.1.1.4. Concurso de completo de equitación y resistencia (endurance)
 - 4.1.1.5. Principales razas de caballos
 - 4.1.1.6. Árabe
 - 4.1.1.7. Cuarto de Milla
 - 4.1.1.8. Pura Sangre Inglesa
 - 4.1.1.9. Pura Raza Española
 - 4.1.1.10. Lusitano
 - 4.1.1.11. Appaloosa
 - 4.1.1.12. Azteca
 - 4.1.1.13. Caballos Warmblood de origen europeo (Trakehner, Holsteiner y Hannoveriano)
 - 4.1.1.14. Otras razas
- 4.2. Instalaciones para alojamiento y equipo necesario para el cuidado de caballo
- 4.3. Higiene
- 4.4. Consideraciones en la alimentación del caballo
 - 4.4.1. Frecuencia y tipo de alimento utilizados en la nutrición del caballo
 - 4.4.2. Alimentación del caballo de alto rendimiento
 - 4.4.3. Alimentación de yeguas y potros
- 4.5. Aplomos y conformación del equino
- 4.6. Medicina preventiva
 - 4.6.1. Cuidados y balance del casco
 - 4.6.2. Programa de control de parásitos

4.6.3. Programa de vacunación

4.6.4. Cuidados dentales

UNIDAD V. Bovinos de leche

Competencia:

Analizar las principales razas de bovinos de leche que se explotan comercialmente a partir de sus características y parámetros en los sistemas de producción con el fin de seleccionar el diseño de instalaciones y las técnicas de manejo para mejorar la productividad, inocuidad y calidad de la leche, con responsabilidad.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 5.1. Situación de la producción de leche en el ámbito regional, nacional e internacional
 - 5.1.1. Origen y evolución
 - 5.1.2. Razas de bovinos de leche
 - 5.1.3. Parámetros zootécnicos e instalaciones
 - 5.1.4. Pie de cría
- 5.2. Edad y factores que influyen en la pubertad los bovinos productores de leche
 - 5.2.1. Edad y factores que influyen en la madurez sexual de los bovinos productores de leche
 - 5.2.2. Gestación
 - 5.2.3. Parto
 - 5.2.4. Lactancia
 - 5.2.5. Línea de producción
 - 5.2.6. Periodo seco
 - 5.2.7. Crianza
- 5.3. Instalaciones y equipo
 - 5.3.1. Ubicación
 - 5.3.2. Abastecimiento de agua y energía eléctrica
 - 5.3.3. Áreas de producción
 - 5.3.4. Planta de alimentos
 - 5.3.5. Materiales de construcción

UNIDAD VI. Aves

Competencia:

Analizar las características de los sistemas de producción avícola a partir del manejo, razas, diseño de instalaciones y normatividad para el bienestar animal para mejorar la productividad al más bajo costo y obtener productos de excelente calidad y animales sanos, con trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 6.1. Razas de aves, parámetros principales e instalaciones
 - 6.1.1. Situación actual de la avicultura
 - 6.1.1.1. Origen y evolución de la avicultura
 - 6.1.2. Avicultura en el ámbito regional, nacional e internacional
- 6.2. Características de los sistemas de producción en el pollo de engorda
 - 6.2.1. Razas y líneas genéticas para el pollo de engorda
 - 6.2.2. Instalaciones
 - 6.2.3. Equipo
 - 6.2.4. Manejo de crianza, desarrollo y engorda
 - 6.2.5. Alimentación de pollo de engorda
 - 6.2.6. Procesamiento del pollo de engorda
- 6.3. Evaluación de sistemas de producción en la gallina de postura
 - 6.3.1. Razas y líneas genéticas para la producción de huevo comercial
 - 6.3.2. Instalaciones
 - 6.3.3. Equipo
 - 6.3.4. Manejo de crianza, crecimiento y desarrollo
 - 6.3.5. Alimentación de la gallina de postura

UNIDAD VII. Ovicaprilinos

Competencia:

Analizar las principales razas de ovinos y caprilinos que se explotan comercialmente a partir de sus características y parámetros en los sistemas de producción con el fin de seleccionar el diseño de instalaciones y las técnicas de manejo para mejorar la productividad, inocuidad y calidad de la carne y leche, con responsabilidad.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 7.1. Razas de ovinos y caprilinos, parámetros principales e instalaciones
 - 7.1.1. Ovinocultura y caprilinocultura en el ámbito regional, nacional e internacional
- 7.2. Razas de ovinos y caprilinos de importancia zootécnica
- 7.3. Parámetros zootécnicos
 - 7.3.1. Pie de cría
 - 7.3.1.1. Edad y factores que influyen en la pubertad los bovinos
 - 7.3.1.2. Edad y factores que influyen en la madurez sexual de los bovinos
 - 7.3.1.3. Gestación
 - 7.3.1.4. Periodo seco
 - 7.3.1.5. Parto
 - 7.3.1.6. Lactancia
 - 7.3.2. Línea de producción
 - 7.3.2.1. Lactancia
 - 7.3.2.2. Destete
 - 7.3.2.3. Engorda
- 7.4. Instalaciones y equipo
 - 7.4.1. Ubicación
 - 7.4.2. Abastecimiento de agua y energía eléctrica
 - 7.4.3. Áreas de producción en estabulación y praderas
 - 7.4.4. Planta de alimentos
 - 7.4.5. Materiales de construcción
 - 7.4.6. Equipo
 - 7.4.7. Cercos y aisladores

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Instalaciones en granjas porcinas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita a la unidad de producción porcina del IICV. 2. Reciben instrucciones del docente. 3. Se organiza en equipos de trabajo 4. En cada una de las áreas que componen la granja, tomarán medidas de corrales, jaulas individuales, comederos, etc. 5. Observa los tipos de comederos y sus dimensiones, capacidades y materiales de acuerdo con el área a la que pertenecen. 6. Elabora una maqueta del área asignada por el docente, donde tomarán en cuenta los materiales, diseño, y dimensiones requeridas por los animales. 7. Entrega la maqueta y explica por qué el diseño, orientación, materiales, etc. que eligieron, así como las razas y el manejo que brindarían en su unidad de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Cinta métrica • Hojas • Lápiz • Cartón • Foami • Pintura • Plastilina • Pegamento • Tijeras 	4 horas
2	Manejo integral por áreas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita a la unidad de producción porcina del IICV. 2. Recibe instrucciones del docente. 3. Se organiza en equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Registros • Lápiz • Jeringas de 5 y 10 ml 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Cada equipo se integra en una de las áreas de la granja y realiza el manejo indicado (revisión de celos, manejo de la alimentación, manejo parto, atención del parto, manejo posparto, medicina preventiva. etc.). 5. Se realiza reporte de práctica, se le anexa fotografías y se entrega al docente para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anestésicos • Analgésicos • Material de curación • Termómetro • Estetoscopio • Báscula 	
UNIDAD III				
3	Manejo del suelo donde está parado el animal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un agostadero y una pradera. 2. Se integra en equipo. 3. Analiza el tipo de vegetación en cada área. 4. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 5. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas, gorra, termo de agua • Cuaderno de notas • Tabla, formato y lápiz • Cinta métrica • Dispositivo fotográfico • Vehículo para traslado 	4 horas
4	Monitoreo biológico y determinación de forraje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un agostadero y una pradera. 2. Se integra en equipo. 3. Mide vegetación en agostadora con base en un formato. 4. Interpreta los resultados. 5. Mide vegetación en pradera con base en un formato. 6. Interpreta los resultados. 7. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 8. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol botas, gorra, termo de agua • Cuaderno de notas • Tabla, formato y lápiz • Cinta métrica • Dispositivo fotográfico • Vehículo para traslado • Báscula 	4 horas

UNIDAD IV				
5	Instalaciones y equipo de lienzo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un lienzo charro. 2. Observa y analiza las instalaciones y sus características. 3. Observa y analiza los cuidados de los caballos. 4. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 5. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol. • Botas de plástico. • Libreta para apuntes de campo. • Cámara fotográfica. • Cámara de videograbación. • Cinta métrica. 	4 horas
6	Medicina preventiva en equinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita la posta de equinos. 2. Sujeta y vacuna el caballo. 3. Aplica procedimiento de desparasitación. 4. Ejecuta el balance de cascos. 5. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 6. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Almartigón • Guía para almartigón • Vacunas • Desparasitante en pasta • Pinzas de recorte • Escofina • Navajas para cascos 	4 horas
7	Evaluación bucal y balance orodental del caballo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita la posta de equinos 2. Sujeta y seda al caballo. 3. Realiza la evaluación bucal. 4. Ejecuta el balance orodental. 5. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 6. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Almartigón • Guía para almartigón • Guantes de exploración • Xilacina al 10% • Lámparas para explorar de cavidad oral • Abrebocas • Jeringas de 5 y 10 ml • Equipo dental motorizado • Agujas de 21 G x 1½ • Sistema de sujeción de cabeza (en suspensión o estante) • Torundas con alcohol 	4 horas

UNIDAD V				
8	Razas de ganado productor de leche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un establo lechero. 2. Se integra en equipo. 3. Analiza la morfología y anatomía de las vacas 4. Establece las diferencias con otras razas lecheras. 5. Documenta los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 6. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol. • Botas de plástico. • Libreta para apuntes de campo. • Cámara fotográfica. • Cámara de videograbación. • Cinta métrica. 	2 horas
9	Instalaciones y equipo de centro de ordeña	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un establo lechero. 2. Observa y analiza las instalaciones y sus características. 3. Observa y analiza los cuidados de las vacas. 4. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 5. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol. • Botas de plástico. • Libreta para apuntes de campo. • Cámara fotográfica. • Cámara de videograbación. • Cinta métrica. 	2 horas
10	Manejo general del ganado lechero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un establo lechero. 2. Observa la demostración del manejo general del ganado por parte del responsable del área. 3. Documenta la demostración y toma fotografías como evidencia. 4. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol. • Botas de plástico. • Libreta para apuntes de campo. • Cámara fotográfica. • Cámara de videograbación. • Cinta métrica. 	4 horas
UNIDAD VI				
	Instalaciones y equipo de centros avícolas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita un centro avícola. 2. Se integra en equipo. 3. Observa y analiza las instalaciones y sus 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol. • Botas de plástico. • Libreta para apuntes de campo. 	6 horas

		<p>características.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Observa y analiza los cuidados de las aves. 5. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 6. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Cámara de videograbación. • Cinta métrica 	
UNIDAD VII				
	Instalaciones y equipo de unidades de producción ovicaprino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita una unidad de producción ovicaprino. 2. Se integra en equipo. 3. Observa y analiza las instalaciones y sus características. 4. Observa y analiza los cuidados de las cabras y borregos. 5. Registra los hallazgos y toma fotografías como evidencia. 6. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol. • Botas de plástico. • Libreta para apuntes de campo. • Cámara fotográfica. • Cámara de videograbación. • Cinta métrica. 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Reportes de prácticas	40%
- Evaluaciones parciales	20%
- Asistencia a las prácticas.....	10%
- Diseño de instalaciones de una unidad de producción pecuaria...	30%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Butterfield J, Bingham S, Savoy A. Manual de Manejo Holístico. Regenerando sus tierras y aumentando sus ganancias, España: Self Realization; 2020.</p> <p>Forcada F, Babot D, Vidal A, Buxadé C. Ganado Porcino. Diseño de alojamientos e instalaciones. Zaragoza, España: Servet; 2009.</p> <p>Montero E, Martínez R, et al. Alternativas para la producción porcina a pequeña escala FMVZ. México: UNAM; 2015.</p> <p>Montero E, Martínez R, Herradora LM. Alternativas para la Producción Porcina a Pequeña Escala. México: Universidad Autónoma de México, Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2015.</p> <p>Morilla GA. Manual de bioseguridad para empresas porcinas. México: FMVZ-UNAM; 2009.</p> <p>Restrepo J, Agredo D. Mierda a la carta. Un nuevo ABC de la agricultura orgánica. Santiago de Cali, Colombia; 2020,</p> <p>Waldrige BM. Nutritional Management of Equine Diseases and Special Cases. Hoboken, NJ, USA; 2017.</p>	<p>Dutra JK, Vaschetto B. La Ganadería Paralela. Bases para una Ruralidad Avanzada. España: Hemisferio Sur; 2020.</p> <p>Nielsen, MK, Reinemeyer, CR. Handbook of equine parasite control. John Wiley & Sons. 2018.</p> <p>Pinheiro C, Pinheiro LC. La dialéctica de la agroecología Editorial: Hemisferio Sur; 2016.</p> <p>Pinheiro C, Pinheiro LC. Pastoreo Racional Voisin (Tecnología Agroecológica para el Tercer Milenio). Hemisferio Sur; 2016.</p> <p>Simoneit C, McKay-Demeler J, Merle RA. Der selektiven Entwurmung in deutschen Pferdebetrieben [Utilization of selective anthelmintic therapy on horse farms in Germany]. <i>Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere</i>, 2018; 46(2), 87–93.. https://doi.org/10.15653/TPG-170566</p> <p>Zietsman J. Hombre, Ganado y Pastizal (Man, Cattle and Veld) España: BEEF Power LLC; 2017.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Médico Veterinario, Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniero Zootecnista o área afín, con al menos 2 años de experiencia en la docencia y en el área profesional. Que sea proactivo, responsable y con interés en el aprendizaje de los estudiantes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Patología Sistémica
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Patología General

Equipo de diseño de PUA

Alfonso De la Mora Valle
Karla Sugely Rodríguez Díaz
Enrique Trasviña Muñoz
José Carlomán Herrera Ramirez

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar los conocimientos para identificar y describir las alteraciones en los diferentes sistemas corporales que permitan asociarlas a las enfermedades o padecimientos en especies domésticas. Pertenece a la etapa disciplinaria, con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Salud Animal y se requiere haber aprobado satisfactoriamente la unidad de aprendizaje de Patología General para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Explicar los aspectos clínicos morfológicos de las principales alteraciones en los diferentes sistemas corporales, su impacto y evolución en el paciente, mediante la revisión de patologías, prácticas de necropsia, identificación, descripción de órganos y tejidos en los animales domésticos, con énfasis en la lesiones macroscópicas, para comunicar apropiadamente los procesos patológicos, con precisión, objetividad y actitud profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias de patología sistémica que integre:
Reportes de práctica de necropsias en diferentes casos de especies domésticas, donde se describen órganos y tejidos con énfasis en las lesiones macroscópicas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Sistema alimentario

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema alimentario, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías en cada uno de los segmentos del tracto digestivo y glándulas asociadas, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Malformaciones: queilosquisis o labio leporino, palatosquisis, braquignatia, prognatismo, agnatia, polidontia, atresia anal.
- 1.2. Cavidad bucal: enfermedad periodontal, cálculo dental, caries, desgaste, pigmentación, hipoplasia del esmalte, cuerpos extraños.
- 1.3. Estomatitis
 - 1.3.1. Estomatitis misceláneas: quemaduras, uremia, úlcera eosinofílica.
 - 1.3.2. Estomatitis virales: ectima contagiosa, fiebre catarral maligna, fiebre aftosa.
 - 1.3.3. Estomatitis bacterianas: actinobacilosis, actinomicosis, necrobacilosis, noma (*Oris cancrum*).
 - 1.3.4. Estomatitis autoinmunes: pénfigo vulgaris y penfigoide Bulloso, lupus, granuloma eosinofílico gato, granuloma eosinofílico perro.
- 1.4. Glándulas salivales: sialoadenitis, quiste salival, sialoceles, sialilitos.
- 1.5. Faringe y esófago: obstrucciones, megaesófago, esofagitis parasitarias (*Spirocerca lupi*), acalasia esofágica.
- 1.6. Preestómagos: timpanismo, impactación, cuerpos extraños, rumenitis, acidosis/alcalosis ruminal.
- 1.7. Estómago y abomaso: desplazamiento del abomaso, dilatación abomasal, vólvulo gástrico en perro, dilatación gástrica en caballo, gastritis y abomasitis.
- 1.8. Intestino delgado: distensión y desplazamientos, torsión mesentérica, obstrucción/impactación, prolapso, intususcepción.
- 1.9. Enteritis
 - 1.9.1. Enteritis virales: rotavirus, coronavirus, parvovirus, fiebre porcina clásica, diarrea viral bovina.
 - 1.9.2. Enteritis bacterianas: colibacilosis, clostridiasis, salmonelosis, lawsoniasis, cólera porcino, paratuberculosis.
 - 1.9.3. Parásitos gastrointestinales: Haemoncosis, Ostertagiasis, Criptosporidiosis, Coccidiosis, Strongilosis, Ascariasis en cerdo, Toxocariosis, Teniasis, Equinococosis.
 - 1.9.4. Enteritis tóxicas: uremia, antiinflamatorios no esteroideos.
- 1.10. Hígado y conductos biliares: trastornos circulatorios, hipertensión portal/puentes portosistémicos, telangiectasia.
- 1.11. Hepatitis
 - 1.11.1. Hepatitis virales: hepatitis viral canina, infecciones por herpesvirus en perro, caballo y aves.
 - 1.11.2. Hepatitis bacterianas: salmonelosis, abscesos hepáticos, enfermedad de Tyzzer, Leptospirosis, Fusobacteriosis.
 - 1.11.3. Hepatitis parasitarias: fasciolosis, larva migrans, coccidiosis en conejo, Distomatosis, Cisticercosis.

1.12. Vesícula biliar: obstrucción biliar, colelitiasis, colecistitis aguda y crónica.

1.13. Páncreas: pancreatitis aguda y crónica.

1.14. Peritoneo: acumulación de líquidos, Peritonitis Infecciosa Felina, Poliserositis y Poliartritis Porcina, Nocardiosis.

1.15. Neoplasias

1.15.1. Neoplasias cavidad oral: ameloblastoma acantomatoso canino, carcinoma escamoso, melanoma.

1.15.2. Neoplasias estómago e intestinos: carcinoma escamoso, linfoma, mastocitoma, fibrosarcoma.

1.15.3. Neoplasias hígado y vesícula biliar: carcinoma hepatocelular, hepatoma, hiperplasia nodular hepática, colangiocarcinoma.

1.15.4. Peritoneo: mesotelioma.

UNIDAD II. Sistema respiratorio

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema respiratorio, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías en cada uno de los segmentos del tracto respiratorio, mediastino y glándulas pleuras, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Anomalías congénitas: labio leporino, paladar hendido, síndrome de vías aéreas de braquiocefálico.
- 2.2. Amiloidosis en la cavidad nasal
- 2.3. Rinitis
 - 2.3.1. Rinitis virales: Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Rinotraqueitis Viral Felina, Calicivirus Felino.
 - 2.3.2. Rinitis bacterianas: rinitis atrófica del cerdo, papera equina, micoplasmosis aviar, muermo equino.
 - 2.3.3. Rinitis micótica: Aspergilosis, Criptococosis, Rinosporidiosis, Esporotricosis.
 - 2.3.4. Rinitis parasitarias: *Oestrus ovis*, *Linguatula serrata*, Ácaros (aves)
- 2.4. Laringitis y traqueitis: Laringotraqueitis aviar, Laringitis Necrótica, Tos de la Perrera, *Capillaria aerophila*, *Filaroides osleri*.
- 2.5. Bronquios y bronquiolos: bronquitis aguda y crónica, bronquiectasia, bronquiolitis obliterante.
- 2.6. Pulmones
 - 2.6.1. Congestión, edema, hemorragia, trombosis, embolia, infarto, torsión, hipertensión, atelectasia y enfisema.
 - 2.6.2. Neumonías: clasificación (bronconeumonía, intersticial, lobar, embólica, granulomatosa, abscedada).
 - 2.6.2.1. Neumonías virales: Parainfluenza-3, virus respiratorio sincicial, moquillo canino, influenza en especies domésticas, síndrome respiratorio y reproductivo porcino, circovirus porcino, neumonía progresiva ovina y artritis-encefalitis caprina, rinoneumonitis viral equino, adenovirus canino 2.
 - 2.6.2.2. Neumonías bacterianas: Pasteurelosis, Mannheimiosis, Actinobacilosis, Histofilosis, Tuberculosis, Rodococosis Equina, Micoplasmosis en bovino y aves.
 - 2.6.2.3. Neumonías micóticas: Aspergilosis, Blastomicosis, Criptococosis, Coccidioidomicosis, Histoplasmosis.
 - 2.6.2.4. Neumonías parasitarias: Dictiocaulosis, Protostrongilosis, Muelleriosis, Metastrongilosis, Neumocistosis.
 - 2.6.2.5. Neumonías tóxicas: L-Triptófano, paraquat, amoniaco.
 - 2.6.3. Neoplasias: carcinoma, adenocarcinoma, adenocarcinoma bronquial, metástasis pulmonar.
- 2.7. Patología de la pleura: neumotórax, hidrotórax, hemotórax, quilotórax, pleuritis.

UNIDAD III. Sistema cardiovascular

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema cardiovascular, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías en el corazón y vasos sanguíneos, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 3 horas

3.1. Anomalías congénitas del corazón y grandes vasos

- 3.1.1 Anomalías septales: persistencia del agujero oval (orificio interatrial o interauricular).
- 3.1.2 Anomalías valvulares: estenosis de la válvula aórtica, quistes hemáticos, estenosis de la válvula pulmonar.
- 3.1.3 Anomalías de los grandes vasos: persistencia del conducto arterioso, persistencia del arco aórtico derecho.
- 3.1.4 Anomalías complejas: tétada de Fallot, complejo de Eisenmenger, ectopia cordis.

3.2. Corazón

- 3.2.1 Nutricionales: deficiencia de Vit. E/ Se, deficiencia de taurina (cardiomiopatía felina).
- 3.2.2 Parásitos: *Trypanosoma cruzi*, *Toxoplasma gondii*, Metacéstodos – *Cysticercus cellulosae*, *Trichinella spp.*

3.3. Pericardio

- 3.3.1. Trastornos circulatorios: hidropericardio, hemopericardio, neumopericardio, tamponada cardíaca.
- 3.3.2. Pericarditis: pericarditis serosa, pericarditis fibrinosa, pericarditis purulenta, reticulopericarditis traumática bovina, pericarditis hemorrágica.

3.4. Epicardio

- 3.4.1. Trastornos circulatorios: hemorragias, mineralización.
- 3.4.2. Trastornos degenerativos: degeneración mucoide de la grasa (atrofia serosa de la grasa pericárdica).

3.5. Miocardio

- 3.5.1. Trastornos degenerativos: miopatía degenerativa nutricional, degeneración grasa, mineralización, enfermedad de corazón de mora en cerdos (mulberry heart), atrofia parda del miocardio, intoxicación con fluoroacetato.
- 3.5.2. Insuficiencia cardíaca: dilatación, hipertrofia, insuficiencias cardíacas izquierda y derecha, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad de las alturas.
- 3.5.3. Cardiomiopatías: dilatada, hipertrófica, restrictiva.
- 3.5.4. Miocarditis: bacteriana, viral, parasitaria, idiopática.
- 3.5.5. Neoplasias: rabdomioma, rabdomiosarcoma.

3.6. Endocardio

- 3.6.1. Trastornos circulatorios: hemorragias.
- 3.6.2. Trastornos degenerativos: mineralización y calcificación, endocardiosis valvular canina.

3.6.3. Estenosis valvulares: válvula auriculoventricular derecha, válvula pulmonar, válvula auriculoventricular izquierda, válvula aórtica.

3.6.4. Endocarditis: mural, valvular o bacteriana.

3.7. Arterias

3.7.1. Trastornos circulatorios: trombosis y embolia, aneurismas, roturas.

3.7.2. Trastornos degenerativos: arteriosclerosis y aterosclerosis.

3.7.3. Arteritis: arteritis viral equina, arteritis parasitaria de equinos, espirocercosis.

3.8. Venas

3.8.1. Trastornos circulatorios: dilatación (varices y flebectasia) y rotura, tromboembolia, flebitis.

3.9. Vasos linfáticos

3.9.1 Trastornos circulatorios: dilatación, rotura.

3.9.2. Linfangitis: linfadenitis caseosa, linfangitis ulcerosa, linfangitis epizoótica.

3.10. Neoplasias vasculares: hemangioma, hemangiosarcoma.

UNIDAD IV. Sistema urinario

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema urinario, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías en cada uno de los segmentos del tracto urinario, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

4.1. Riñón

4.1.1. Insuficiencia renal: fallo renal agudo y crónico.

4.1.2. Anormalidades del desarrollo: agenesia (aplasia renal), hipoplasia renal, displasia renal, riñón ectópico, riñones fusionados o en herradura, quistes renales simples, riñón poliquistico.

4.1.3. Alteraciones circulatorias: hiperemia, congestión, hemorragias, infarto renal.

4.1.4. Necrosis: necrosis cortical renal bilateral, necrosis medular renal, necrosis tubular aguda, necrosis tubular aguda nefrotóxica (nefrosis exógena tóxica).

4.1.5. Enfermedades glomerulares: glomerulitis viral, glomerulitis supurativa (embólica), glomerulonefritis, amiloidosis glomerular.

4.1.6. Enfermedades tubulointersticiales: nefritis intersticial, nefritis intersticial linfoplasmocítica, nefritis intersticial granulomatosa y piogranulomatosa, nefritis intersticial supurativa, nefritis supurativa embólica.

4.1.7. Enfermedades parasitarias: *Toxocara canis*, *Stephanurus dentatus*, *Dioctophyma renale*, *Capillaria plica*.

4.1.8. Pielonefritis, hidronefrosis, fibrosis renal (cicatriz), hidrouréter.

4.1.9. Neoplasias: nefroblastoma (nefroma embrionario, tumor de Wilms) y linfoma renal.

4.2. Vías urinarias bajas

4.2.1. Anomalías de desarrollo: agenesia ureteral, uraco patente o uraco permeable, uretra ectópica.

4.2.2. Urolitiasis: causas, consecuencias y tipos de urolitos.

4.3. Vejiga

4.3.1. Ruptura vesical, cistitis aguda y crónica, hematuria enzoótica y vejiga neurogénica.

4.3.2. Síndrome urológico felino.

4.3.3. Neoplasias: carcinoma de células transicionales, leiomioma, leiomiocoma y fibrosarcoma.

UNIDAD V. Sistema linforreticular

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema linforreticular, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías del bazo y linfonodos, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 2 horas

5.1. Estructura, función y respuesta al daño.

5.1.1. Desórdenes de caballos: herpesvirus equino.

5.1.2. Desórdenes de rumiantes: Aborto Enzoótico Bovino, Diarrea Viral Bovina, linfoma tímico en ganado, timoma.

5.1.3. Desórdenes de cerdos: circovirus porcino 2, fiebre porcina clásica, intoxicación por aflatoxina.

5.1.4. Desórdenes de perros y gatos: envenenamiento del salmón en perros, distemper canino, parvovirus canino y felino, virus de la inmunodeficiencia felina, hematoma tímico en perros, linfoma tímico en gatos, timoma, hiperplasia tímica.

5.1.5. Desórdenes de aves: enfermedad de Marek, leucosis aviar, enfermedad de la bolsa de Fabricio.

5.2. Bazo: estructura, función y respuesta al daño.

5.2.1. Desórdenes de caballos: Salmonelosis, Anemia Infecciosa Equina, Blastomycosis, Leishmaniasis, *Rhodococcus equi*.

5.2.2. Desórdenes de rumiantes: Babesiosis, Teileriosis, micoplasmas hemotrópicos en ganado (*Haemobartonellosis* y *eperythrozoonosis*), antrax, salmonelosis, micoplasmas, blastomycosis, histoplasmosis, *Corynebacterium pseudotuberculosis* en pequeños rumiantes, *Arcanobacterium pyogenes* en ganado.

5.2.3. Desórdenes de cerdos: torsión esplénica, Salmonelosis.

5.2.4. Desórdenes de perros y gatos: vólvulo gastro-esplénico en perros, micoplasmas hemotrópicos en perro (*Haemobartonellosis* y *eperythrozoonosis*), Blastomycosis, Histoplasmosis, Leishmaniasis, Linfoma/Linfosarcoma, hemangiosarcoma.

5.2.5. Desórdenes de aves: Salmonelosis, Histoplasmosis.

5.3. Nódulos linfáticos: estructura, función y respuesta al daño.

5.3.1. Desórdenes de caballos: inmunodeficiencia combinada grave (SCID), herpesvirus equino, *Streptococcus equi* ssp. *equi*, *Clostridium pilliforme*.

5.3.2. Desórdenes de rumiantes: Diarrea Viral Bovina, fiebre catarral maligna, leucosis viral bovina, antrax, *Arcanobacterium pyogenes*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium avium*, linfoma - linfosarcoma.

5.3.3. Desórdenes de cerdos: *Streptococcus porcinus*, salmonelosis, circovirus porcino 2, *Mycobacterium avium*.

5.3.4. Desórdenes de perros y gatos: Inmunodeficiencia combinada grave (SCID) en perros, Distemper canino, Leucemia Viral Felina, Peritonitis Infecciosa Felina, Criptococosis, Histoplasmosis, Leishmaniasis, Linfoma/Linfosarcoma.

5.3.5. Desórdenes de aves: enfermedad de Marek.

5.4. Tejido linfoide asociado a mucosas

5.4.1. Desórdenes de caballos: *Salmonella* spp., *Rhodococcus equi*.

5.4.2. Desórdenes de rumiantes: *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium avium* spp. *paratuberculosis*.

5.4.3. Desórdenes de cerdos: *Salmonella* spp., amígdalas (Circovirus Porcino, Enfermedad de Aujeszky y Fiebre Porcina Clásica).

5.4.4. Desórdenes de perros y gatos: parvovirus, virus de la panleucopenia felina.

UNIDAD VI. Sistema nervioso

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema nervioso, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías del sistema nervioso central y periférico, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 6.1. Trastornos físico-traumáticos
 - 6.1.1 Edema en el sistema nervioso central
- 6.2. Traumatismo: concusión (conmoción), contusión (hemorragia de contragolpe).
- 6.3. Fracturas: laceración y sección medular, compresión medular, Hernia del disco intervertebral.
- 6.4. Trastornos nutricionales: necrosis cerebrocortical bovina (polioencefalomalacia), ataxia enzoótica (deficiencia de cobre), mieloencefalopatía degenerativa equina.
- 6.5. Trastornos metabólicos y toxicidad química: intoxicación por plomo, intoxicación por cloruro de sodio o síndrome por privación de agua, intoxicación por estriquina, intoxicación por compuestos organofosforados.
- 6.6. Trastornos por micotoxinas: leucoencefalomalacia en equinos o encefalopatía inducida por *Fusarium moliniforme*, intoxicación por el moho del maíz.
- 6.7. Lesiones por toxinas bacterianas: encefalopatía asociada con *Clostridium perfringens* tipo "D", enterotoxemia en borregos (enfermedad del riñón pulposo y enfermedad por sobrealimentación), enfermedad del edema en cerdos o angiopatía cerebroespinal, necrosis del asta o cuerno de Ammon en felinos.
- 6.8. Trastornos inflamatorios
 - 6.8.1. Encefalitis bacterianas: meningoencefalitis supurativa, meningoencefalitis tromboembólica bovina, listeriosis o mal del torneo.
 - 6.8.2. Encefalitis virales: rabia, artritis encefalitis caprina, fiebre catarral maligna, encefalitis equina venezolana, rinoneumonitis viral equina, enfermedad de Aujeszky o pseudorrabia, enfermedad del ojo azul, moquillo canino.
 - 6.8.3. Meningitis: meningoencefalitis granulomatosa en perros, encefalitis del perro Pug, encefalomiелitis por herpesvirus canino, peritonitis infecciosa viral felina.
 - 6.8.4. Encefalitis micóticas: Criptococosis, Aspergilosis, Blastomicosis, Coccidioidomicosis, Histoplasmosis.
 - 6.8.5. Encefalitis parasitarias: Cenurosis, Toxoplasmosis, Neosporosis, Sarcocistosis Equina, Encefalitozoonosis, Neurocisticercosis, Babesiosis en el cerebro, Tripanosomiasis en el sistema nervioso central.
- 6.9. Encefalopatías espongiiformes subagudas transmisibles: Encefalopatía Espongiiforme Bovina, Scrapie.
- 6.10. Enfermedades misceláneas: encefalopatía hepática por puentes portosistémicos en perros, encefalopatía renal.

UNIDAD VII. Sistema musculoesquelético

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema musculoesquelético, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías de los músculos, huesos, articulaciones, tendones y ligamentos, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 3 horas

7.1. Hueso

7.1.1. Trastornos del desarrollo: Agenesias, sindactilia, polidactilia.

7.1.2. Trastornos Degenerativos: Raquitismo, osteomalacia, osteodistrofia fibrosa, osteoporosis.

7.1.2.2. Osteomielitis: *Escherichia coli*, *Streptococcus sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Brucella sp.*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Mycobacterium spp.*, *Actinobacillus lignieresii*.

7.2. Articulaciones: displasia de la cadera (caninos).

7.3. Trastornos degenerativos: herniación de discos intervertebrales, desplazamiento de cuerpos vertebrales, espondilitis anquilosante, artropatía degenerativa (osteoartrosis).

7.4. Artritis purulenta: *Escherichia coli*, *Streptococcus sp.*, (secuela de onfaloflebitis).

7.5. Artritis fibrinosa: *Mycoplasma*, *Haemophilus sp*, *Histophilus sp.*, artritis-encefalitis caprina (Retrovirus).

7.6. Músculo: miopatía degenerativa por deficiencia de vitamina E y/o Selenio, necrosis muscular, rabdomiolisis (miopatía por captura, enfermedad de la vaca caída, enfermedad de los lunes).

7.7. Miositis: *Clostridium chauvoei* (pierna negra), *Clostridium septicum* (edema maligno), *Cysticercus cellulosae*, *Trichinella sp.*

UNIDAD VIII. Integumento

Competencia:

Describir las principales alteraciones morfológicas del sistema tegumentario, mediante la integración de los aspectos clínicos, diagnósticos, revisión y discusión de patologías de la piel y sus estructuras anexas, con la finalidad de realizar una interpretación y diagnóstico; con actitud crítica y de compromiso.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 8.1. Importancia de la toma de biopsias para el diagnóstico de dermatopatías
- 8.2. Términos dermatológicos macroscópicos
- 8.3. Términos dermatológicos microscópicos
- 8.4. Anomalías congénitas: displasia de la colágena (astenia dermal / síndrome de Ehlers-Danlos), epiteliogénesis imperfecta (aplasia cutis).
- 8.5. Trastornos de pigmentación: Acantosis Nigricans, Síndrome Waardenburg-Klein, Albinismo, Vitíligo.
- 8.6. Trastornos físicos: dermatitis solar o actínica, fotosensibilización, dermatitis acral.
- 8.7. Trastornos inmunológicos: Pénfigo, Lupus, Necrólisis Epidérmica Tóxica, hipersensibilidad por alimento, hipersensibilidad al piquete de pulga, hipersensibilidad por contacto, placa eosinofílica felina.
- 8.8. Trastornos inflamatorios infecciosos: dermatitis virales, herpesvirus bovino tipo 2, papilomavirus.
 - 8.8.1. Dermatitis
 - 8.8.1.1. Dermatitis bacterianas: estafilococosis (*Staphylococcus intermedius*), epidermitis exudativa en los cerdos, impétigo, pioderma bacteriano, granulomas cutáneos, lepra felina, pododermatitis o pioderma interdigital.
 - 8.8.1.2. Dermatitis micóticas: tiña, criptococosis, histoplasmosis, esporotricosis, coccidioidomicosis.
 - 8.8.1.2.1. Micosis superficiales o cutáneas: dermatomicosis, dermatofitosis.
 - 8.8.1.3. Dermatitis parasitaria: miasis, sarna, habronemiasis.
- 8.9. Trastornos proliferativos: quistes foliculares, quiste apocrino, hamartoma.
- 8.10. Neoplasias: Epiteliales (epidermis, glándula apocrina, sacos anales y glándula sebácea), histiocítico, linfoma cutáneo, melanoma, mastocitoma, mesenquimatosos (vasculares, del estroma, grasa, músculo y sarcomas de tejido blando), y de nervios.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Necropsia del sistema alimentario y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico. 	10 horas
UNIDAD II				
2	Necropsia del sistema respiratorio y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico. 	8 horas
UNIDAD III				
3	Necropsia del sistema cardiovascular y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta 	4 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • Jabón antiséptico. 	
UNIDAD IV				
4	Necropsia del sistema urinario y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico. 	4 horas
UNIDAD V				
	Necropsia del sistema linforreticular y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico. 	4 horas
UNIDAD VI			<ul style="list-style-type: none"> • 	
	Necropsia del sistema nervioso y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico 	6 horas

UNIDAD VII				
	Necropsia del sistema musculoesquelético y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico 	6 horas
UNIDAD VIII				
	Necropsia del sistema integumento y toma de muestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atienda las orientaciones del docente. 2. Realiza la disección completa del sistema. 3. Genera un reporte de práctica y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadáveres • Guantes de látex • Bisturí • Cuchillos • Piedra afiladora • chaira • Tijeras mayo • Segueta • Jabón antiséptico 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Estudios de caso
- Discusión guiada
- Uso de tecnología

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Medios visuales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	60%
- Prácticas de laboratorio.....	10%
- Reporte de práctica.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Meuten, D. Tumors in domestic animals. 5th edition. Iowa: Wiley Blackwell;2017
- Trigo, F. Patología General Veterinaria. 6ª edición. México: Universidad Nacional Autónoma de México;2017.
- Zachary, J. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 7th ed. Missouri: Mosby;2021.

Complementarias

- American College of Veterinary Pathologist. Veterinary Pathology. Vet [Internet] s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/home/vet>
- Cornell University College of Veterinary Medicine. Animal Health Diagnostic Center [Internet]. New York: College of Veterinary Medicine; s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: <https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center>
- Dunlop, R. y Malbert, C. Veterinary Pathophysiology. 1st ed. Iowa: Blackwell Publishing; 2004. [Clásica]
- Kumar, V., Abbas A., Aster, J. Pathologic basis of disease. 10th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders;2021.
- Rodríguez Díaz KS. Estudio retrospectivo, frecuencia, distribución y factores de riesgo asociados a neoplasias cutáneas detectadas utilizando procedimientos histopatológicos a partir de muestras de perros analizadas en el laboratorio de patología del IICV durante el periodo 2016-2018. [Tesis de maestría]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2020.
- Rodriguez, J., De la Mora, A., Medina, G., Monge, F., Bermudez, R. and Lopez, G. Report of rabies in feedlot cattle introduced to Baja California from the state of Guerrero, Mexico. Turk J Vet Anim Sci. 2015;(39): 241-244.
- Stephenson, N., Swift, P., Villepique, J., Clifford, D., Nyaoke, A., De la Mora, A., Moore, J. and Foley, J. Pathologic findings in Western gray squirrels (*Sciurus griseus*) from a notoedric mange epidemic in the San Bernardino Mountains, California. IJPPAW 2013;(2): 266–270.

The Davis-Thompson Foundation. Home Page [Internet]. California: Davis - Thompson Foundation; s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: <https://davisthompsonfoundation.org/>

The Joint Pathology Center. Veterinary Systemic Pathology Online [Internet]. Maryland: The Joint Pathology Center; s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: www.askjpc.org

Universidad Autónoma de Barcelona. Veterinary Pathology Image Database [Internet]. Barcelona: Servicio Diagnóstico de Patología Veterinaria; s.f. [Consultado 2022 Agosto 23]. Disponible en: <http://veterinariavirtual.uab.es/archivopatologia/>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con especialidad, maestría o doctorado en anatomía patológica, experiencia de al menos dos años demostrables en servicio de diagnóstico y en docencia. Ser respetuoso, paciente, comprometido, íntegro y con facilidad de palabra.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Patología Clínica
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 03 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Patología General

Equipo de diseño de PUA

Katya Monserrat Meza Silva.

Issa Carolina García Reynoso.

Sergio Alejandro Quintero Hernández

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito principal es que, a través de la toma, conservación y envío de muestras biológicas, el estudiante obtenga los valores del procesamiento analítico de las mismas, así como la interpretación de los resultados de las diferentes pruebas de laboratorio reportadas en las especies domésticas, conocer sus alcances y limitaciones. Se busca que integre los conocimientos de anatomía, histología, fisiología, inmunología, parasitología y microbiología para la interpretación de las desviaciones de la normalidad en dichas muestras tales como sangre, suero, plasma, secreciones y excreciones entre otras.

La unidad de aprendizaje Patología Clínica en veterinaria, forma parte esencial para la formación del médico veterinario zootecnista en el área de conocimiento de Salud Animal. Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio, para cursarla se requiere como requisito indispensable el haber aprobado la asignatura Patología General.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar las desviaciones de la normalidad que ocurren en las muestras biológicas de los animales domésticos, a través de la integración de los resultados encontrados en las pruebas, con el propósito de identificar las alteraciones en la homeostasis de los animales domésticos, con una actitud analítica y objetiva, en un contexto de respeto a la vida animal y medioambiental.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Revisión, reporte y presentación de casos clínicos hipotéticos y reales de diferentes especies animales en los que identifica alteraciones en los estudios de laboratorio, y los interpreta.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Obtención y manejo de muestras sanguíneas y uso de anticoagulantes

Competencia:

Obtener adecuadamente muestras sanguíneas en las distintas especies domésticas, mediante la selección del anticoagulante adecuado y llevando a cabo el procedimiento de venopunción correcto, apegándose a las medidas de seguridad en el manejo y sujeción de los animales, para evitar accidentes y alteraciones que afectan los resultados del laboratorio utilizados en el diagnóstico clínico, con actitud de respeto por la salud y seguridad tanto del animal como propia.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Técnicas y material necesario para la obtención de las muestras sanguíneas y su correcta identificación.
- 1.2. Principales sitios de sangrado en las diferentes especies domésticas.
- 1.3. Anticoagulantes.
 - 1.3.1. Diferenciación entre plasma y suero.
 - 1.3.2. Tipos y mecanismos de acción de distintos anticoagulantes, forma de uso, ventajas y desventajas.
 - 1.3.3. Efectos de los anticoagulantes sobre algunas pruebas de laboratorio.
- 1.4. Manejo y conservación de las muestras para:
 - 1.4.1. Hematología.
 - 1.4.2. Pruebas de coagulación.
 - 1.4.3. Bioquímica sanguínea.
 - 1.4.4. Gasometría.
 - 1.4.5. Urianálisis.
- 1.5. Principales errores en el manejo de las muestras.

UNIDAD II. Hematología

Competencia:

Distinguir las alteraciones cualitativas y cuantitativas de los valores de eritrocitos, sólidos totales, fibrinógeno y leucocitos en un reporte de hemograma, considerando las diferencias entre especies, para evaluar la condición clínica de un animal enfermo e inferir sobre su estado de salud, con actitud de interés e iniciativa por buscar respuestas a resultados anormales de laboratorio.

Contenido:

Duración: 10 horas

2.1. Hematopoyesis.

2.1.1. Factores que intervienen en la producción y maduración de células sanguíneas (línea eritrocítica y mielocítica) en la médula ósea.

2.2. Evaluación del eritrocito.

2.2.1. Función, características, diferencias entre especies y vida media.

2.2.2 Hallazgos anormales.

2.2.2.1 Poiquilocitos.

2.2.2.2 Inclusiones.

2.2.3 Sistema internacional de unidades.

2.2.4. Hematocrito (volumen del paquete celular).

2.2.4.1 Metodología de la evaluación.

2.2.4.2. Alteraciones del hematocrito.

2.2.4.3. Artefactos en la determinación del hematocrito.

2.3. Anemia.

2.3.1. Clasificación de anemia.

2.3.1.1. En base a sus índices eritrocíticos. Su relación con la respuesta medular.

2.3.1.2. En base a su respuesta medular: regenerativa y no regenerativa.

2.3.1.3. En base a su mecanismo fisiopatológico.

2.3.1.3.1. Pérdida de sangre: aguda y crónica

2.3.1.3.2. Por destrucción (hemolítica). Causas importantes de anemia hemolítica en los animales domésticos.

2.3.1.3.3. Por baja producción.

2.3.1.4. Interrelación de las tres formas de clasificación de anemia y su utilidad en el diagnóstico clínico.

2.4. Eritrocitosis.

2.4.1. Absoluta.

2.4.1.1 Primaria.

- 2.4.1.2 Secundaria.
- 2.4.2. Relativa.
- 2.4.3 Transitoria.
- 2.5 Interpretación de alteraciones en el binomio hematocrito y proteínas plasmáticas (PPT).
 - 2.5.1 Evaluación de alteraciones en proteínas plasmáticas.
 - 2.5.2 Determinación de fibrinógeno y utilidad clínica en el hemograma.
 - 2.5.3. Evaluación de casos clínicos.
- 2.6. Evaluación de los leucocitos.
 - 2.6.1. Generalidades de los diferentes leucocitos en animales domésticos.
 - 2.6.2. Dinámica de los leucocitos: intercambio entre reserva marginal y reserva circulatoria.
 - 2.6.2.1. Terminología utilizada para los cambios cuantitativos de los leucocitos.
 - 2.6.3. Importancia de conocer valores absolutos y relativos en la interpretación del leucograma.
 - 2.6.4. Cambios cuantitativos en las respuestas leucocitarias:
 - 2.6.4.1. Leucocitosis: mecanismos de leucocitosis y diferencias entre especie ante el insulto inflamatorio.
 - 2.6.4.2. Leucopenia: mecanismos que ocasionan disminución del conteo leucocitario en el leucograma.
 - 2.6.5. Neutrófilos.
 - 2.6.5.1. Neutrofilia fisiológica e inducida por corticosteroides.
 - 2.6.5.2. Respuesta de los neutrófilos ante un estado inflamatorio: agudo y crónico.
 - 2.6.5.3. Desviación a la izquierda regenerativa y degenerativa.
 - 2.6.5.4. Reacción neutrofílica extrema.
 - 2.6.5.5. Neutropenia: mecanismos de neutropenia y su efecto en el conteo leucocitario total.
 - 2.6.5.6. Alteraciones morfológicas de los neutrófilos: neutrófilos tóxicos y sus variaciones morfológicas indicadoras de toxicidad.
 - 2.6.5.6.1. Cuerpos de Döhle (basofilia focal), granulación tóxica, basofilia difusa, vacuolación y neutrófilos tóxicos.
 - 2.6.6. Monocitos: función y alteraciones cuantitativas de los monocitos.
 - 2.6.7. Linfocitos: función y cambios cualitativos y cuantitativos de los linfocitos.
 - 2.6.7.1. Causas de linfocitosis.
 - 2.6.7.2. Causas de linfopenia.
 - 2.6.8. Cambios en los valores de eosinófilos.
 - 2.6.8.1. Condiciones que causan eosinofilia y basofilia.
 - 2.6.8.2. Condiciones que causan eosinopenia
 - 2.6.9 Cambios cuantitativos de los leucocitos.

UNIDAD III. Hemostasia

Competencia:

Diferenciar entre las pruebas de laboratorio que evalúan la hemostasia primaria y secundaria, a través de la identificación de los problemas o condiciones más comunes en los animales domésticos utilizando la información clínica y terminología adecuada al interpretar los resultados, para emplearlas en la evaluación del paciente y establecer un diagnóstico clínico, con actitud responsable y comprometida hacia el bienestar del paciente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1 Hemostasia y fibrinólisis.
- 3.2. Hemostasia primaria: plaquetas y vasos sanguíneos.
- 3.3. Hemostasia secundaria: vía intrínseca y extrínseca.
- 3.4. Fibrinólisis.
- 3.5. Pruebas para evaluar la hemostasia primaria.
 - 3.5.1. Estimación y conteo plaquetario.
 - 3.5.1.1. Abordaje diagnóstico y causas de trombocitopenia.
 - 3.5.1.2. Abordaje diagnóstico y causas de trombocitosis.
 - 3.5.1.3. Anormalidades en la función plaquetaria (trombocitopatías).
 - 3.5.2. Tiempo de sangrado.
 - 3.5.3 Pruebas para evaluar la hemostasia secundaria
 - 3.5.4. Tiempo de protrombina.
 - 3.5.5. Tiempo de tromboplastina parcial activado.
 - 3.5.6. Padecimientos asociados a alteraciones en la hemostasia secundaria.

UNIDAD IV. Evaluación hepática y renal

Competencia:

Evaluar alteraciones compatibles con daño hepatocelular, colestasis y funcionalidad hepática y renal, mediante la selección e interpretación de las pruebas al relacionar las posibles causas de éstas con la información clínica del paciente, para determinar la presencia de un insulto o disfunción orgánica de los sistemas hepático y urinario, con actitud disciplinada y ética profesional.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 4.1. Unidades de expresión de resultados de las pruebas de laboratorio para química sanguínea.
 - 4.1.1. Sistema internacional y sistema convencional de unidades.
- 4.2. Evaluación de la función hepática.
 - 4.2.1. Diferenciación entre una prueba de funcionalidad, daño hepatocelular y colestasis.
 - 4.2.2. Sensibilidad y especificidad de las pruebas para evaluar funcionalidad y daño hepático.
 - 4.2.3. Evaluación de daño hepatocelular.
 - 4.2.3.1. Enzimas para evaluar daño hepatocelular:
 - 4.2.3.1.1. Alanina amino transferasa (ALT).
 - 4.2.3.1.1.1. Importancia en perros y gatos y diferencia con las grandes especies.
 - 4.2.3.1.1.2. Causas de aumentos de ALT en perros y gatos.
 - 4.2.3.1.2. Aspartato amino transferasa (AST).
 - 4.2.3.1.2.1. Importancia en grandes especies y diferencia con las pequeñas especies.
 - 4.2.3.1.3. Causas de aumento de AST en grandes y pequeñas especies.
 - 4.2.3.1.3.1 Diferenciación de daño muscular y daño hepatocelular en grandes especies en base a enzimas séricas.
 - 4.2.3.1.3.2. Utilidad de la enzima creatina cinasa (CK) en el diagnóstico de daño muscular.
 - 4.2.3.2. Otras enzimas para diagnóstico de daño hepatocelular: deshidrogenasa láctica y deshidrogenasa sorbitol.
 - 4.2.4. Evaluación de colestasis.
 - 4.2.4.1. Fosfatasa alcalina (FA).
 - 4.2.4.1.1. Efecto de la edad sobre los niveles de FA sérica.
 - 4.2.4.1.2. Importancia de las FA en pequeñas especies y causas de aumento en pequeñas especies.
 - 4.2.4.1.3. Fármacos que alteran los niveles de FA en suero en pequeñas especies.
 - 4.2.4.1.4. Diferencias en la utilidad diagnóstica con las grandes especies.
 - 4.2.4.2. Gama glutamil transpeptidasa (GGT).
 - 4.2.4.2.1. Células que producen GGT.
 - 4.2.4.2.2. Utilidad diagnóstica de la GGT para el diagnóstico de colestasis en grandes y pequeñas especies.
 - 4.2.4.3. Bilirrubinas.

- 4.2.4.3.1. Interpretación de la nomenclatura asignada a las dos fracciones de bilirrubina. Conjugada y no conjugada (libre); indirecta y directa.
- 4.2.4.3.2. Hiperbilirrubinemia. Mecanismos de hiperbilirrubinemia y su relación con la clasificación de ictericia.
- 4.2.4.3.3. Disminución en la excreción de bilirrubina (posthepática).
- 4.2.4.3.4. Aumento en la tasa de producción de bilirrubina (prehepática).
- 4.2.4.3.5. Por obstrucción del flujo biliar.
- 4.2.4.3.6. Relación de la proporción de bilirrubina conjugada y no conjugada para la diferenciación del mecanismo causante de ictericia: prehepática, hepática y posthepática.
- 4.2.5. Pruebas de funcionalidad hepática.
 - 4.2.5.1. Bilirrubinas.
 - 4.2.5.1.1. Utilidad clínica de esta relación en las especies domésticas.
 - 4.2.5.2. Urea y amoníaco.
 - 4.2.5.2.1. Utilidad para la evaluación de funcionalidad hepática.
 - 4.2.5.2.2. Definición de encefalopatía hepática y su relación con la función hepática.
 - 4.2.5.3. Albúmina
 - 4.2.4.3.1. Especificidad y utilidad diagnóstica de la albúmina para la evaluación de funcionalidad hepática.
 - 4.2.5.4. Glucosa.
 - 4.2.5.4.1. Utilidad de los niveles de glucosa sérica para la evaluación de la función hepática.
 - 4.2.5.5. Ácidos biliares.
 - 4.2.5.5.1. Especificidad de los niveles sanguíneos de ácidos biliares en la evaluación de la función hepática.
 - 4.2.5.5.2. Utilidad clínica del aumento de ácidos biliares en sangre.
- 4.3. Evaluación de la función renal.
 - 4.3.1. Repaso de conceptos básicos de fisiología renal: tasa de filtración glomerular y su relación con el volumen sanguíneo.
 - 4.3.2. Importancia del sistema renina –angiotensina-aldosterona sobre la función renal y las variaciones en las características de la orina producida.
 - 4.3.3. Pruebas de funcionamiento renal: urea y creatinina.
 - 4.3.3.1. Especificidad y sensibilidad de urea y creatinina para el diagnóstico de disfunción y daño renal.
 - 4.3.3.2. Hiperazotemia (azotemia, azoemia): clasificación de acuerdo al mecanismo de aumento de urea.
 - 4.3.3.2.1. Hiperazotemia prerrenal y sus causas clínicas en los animales domésticos.
 - 4.3.3.2.2. Hiperazotemia renal y sus causas comunes en los animales domésticos.
 - 4.3.3.2.3. Hiperazotemia posrenal y sus causas comunes en los animales domésticos.
 - 4.3.4. Urianálisis.
 - 4.3.4.1. Influencia del método de obtención de la muestra de orina sobre algunos componentes del urianálisis.
 - 4.3.4.2. Cambios físicos y químicos por el almacenamiento y manejo de la muestra.
 - 4.3.4.3. Examen físico.
 - 4.3.4.3.1. Volumen.
 - 4.3.4.3.1.1. Relación del volumen con cambios en gravedad específica y color.
 - 4.3.4.3.1.2. Cambios de volumen en relación al estado de hidratación del paciente.

- 4.3.4.3.1.3. Condiciones asociadas a poliuria fisiológica: uso de diuréticos, administración parenteral de fluidos.
- 4.3.4.3.1.4. Condiciones asociadas a poliuria patológica: diabetes mellitus, diabetes insípida, hiperadrenocorticismo, nefrosis y pielonefritis.
- 4.3.4.3.1.5. Condiciones asociadas a oliguria fisiológica: Bajo consumo de agua, deshidratación por cualquier causa.
- 4.3.4.3.1.6. Condiciones asociadas a oliguria patológica: Falla renal, hipovolemia por pérdidas de sangre.
- 4.3.4.3.2. Color.
 - 4.3.4.3.2.1. Relación del color con la densidad urinaria y volumen.
 - 4.3.4.3.2.2. Efecto de la presencia de componentes del sedimento urinario sobre el color de la orina.
 - 4.3.4.3.2.3. Presencia de pigmentos como alteraciones del color de la orina: bilirrubinas, hemoglobina, mioglobina y sangre.
 - 4.3.4.3.2.3.1. Causas de pigmenturia en medicina veterinaria.
- 4.3.4.3.3. Densidad urinaria.
 - 4.3.4.3.3.1. Cambios de densidad urinaria en relación a las condiciones que causan alteración en la producción y volumen de orina.
 - 4.3.4.3.3.2. Definición de los valores de densidad urinaria para la clasificación de hiperstenuria, isostenuria e hipostenuria.
 - 4.3.4.3.3.3. Valores de densidad urinaria (puntos críticos) indicadores de funcionalidad renal para concentrar orina en las especies domésticas.
 - 4.3.4.3.3.4. Condiciones asociadas a aumentos en la densidad urinaria.
 - 4.3.4.3.3.5. Condiciones asociadas a disminuciones en la densidad urinaria.
- 4.3.4.4. Examen químico.
 - 4.3.4.4.1. Diferencias entre especie en el pH urinario.
 - 4.3.4.4.1.1. Causas de aciduria.
 - 4.3.4.4.1.2. Causas de alcaluria.
 - 4.3.4.4.2. Proteinuria
 - 4.3.4.4.2.1. Significancia de la presencia de proteína en orina y su correlación clínica.
 - 4.3.4.4.2.2. Causas importantes de proteinuria. Nefritis, glomerulonefritis, nefrosis.
 - 4.3.4.4.2.3. Clasificación de proteinuria: prerrenal, renal y posrenal.
 - 4.3.4.4.3. Glucosuria.
 - 4.3.4.4.3.1. Glucosuria con hiperglucemia transitoria y persistente.
 - 4.3.4.4.3.2. Glucosuria sin hiperglucemia.
 - 4.3.4.4.4. Cetonuria.
 - 4.3.4.4.4.1. Significancia clínica.
 - 4.3.4.4.5. Bilirrubinuria.
 - 4.3.4.4.5.1. Significancia clínica.

UNIDAD V. Electrolitos y Equilibrio Ácido-Base

Competencia:

Interpretar los cambios en los valores de electrolitos y cambios en el pH sanguíneo reportados en un análisis de laboratorio, mediante la identificación del mecanismo fisiopatológico involucrado al considerar la información clínica del paciente, para conocer las alteraciones hidroelectrolíticas en las enfermedades de presentación más común de los animales domésticos, con actitud objetiva y reflexiva a la vez.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Compartimientos de agua corporal.
 - 5.1.1 Líquido intra y extracelular.
- 5.2. Principales cationes y aniones de los compartimientos de agua corporal.
- 5.3. Concepto de electroneutralidad y concentraciones de electrolitos en sangre.
- 5.4. Alteraciones en electrolitos.
- 5.5. Balance aniónico (ácidos no volátiles o anión-gap).
- 5.6. Equilibrio ácido-base.
 - 5.6.1. Mecanismos que regulan el pH sanguíneo.
 - 5.6.1.1. Importancia del sistema bicarbonato-ácido carbónico en el equilibrio ácido-base.
 - 5.6.2. Definición de los conceptos de acidemia y alcalemia.
 - 5.6.3. Definición de los conceptos de acidosis y alcalosis.
 - 5.6.4. Concepto de exceso de base o déficit base.
 - 5.6.5. Analitos utilizados para la determinación del balance ácido-base.
 - 5.6.6. Diferenciación entre los conceptos de TCO₂ y PCO₂.
 - 5.6.7. La medición de gases sanguíneos en la evaluación del equilibrio ácido-base.
 - 5.6.8. Desbalances ácido base.
 - 5.6.8.1. Acidosis metabólica.
 - 5.6.8.2. Alcalosis metabólica.
 - 5.6.8.3. Acidosis respiratoria.
 - 5.6.8.4. Alcalosis respiratoria.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Toma de muestras sanguíneas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Aplica las técnicas de venopunción en distintas especies domésticas. 3. Dispone de la muestra en su contenedor adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeringas de 3 y 5 mL. ● Agujas vacutainer. ● Torundas. ● Tubos vacutainer. ● Animales. 	12 horas
UNIDAD II				
2	Medición de hematocrito, proteínas y fibrinógeno.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Llena $\frac{2}{3}$ partes un capilar de vidrio y lo centrifuga a 14,000 rpm. 3. Mide el microhematocrito con regla y rompe el capilar para medir sólidos totales en refractómetro. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Centrífuga para microhematocrito. ● Refractómetro. ● Tabla de lectura para hematocrito. ● Capilares de vidrio. ● Baño María (termobañó). ● Microscopios. ● Plastilina. ● Encendedor. 	12 horas
3	Frotis sanguíneo y diferencial leucocitario.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Realiza un frotis sanguíneo con las técnicas adecuadas 3. Tiñe con hemocolorante rápido. 4. Monta con resina y cubreobjetos largo el frotis 5. Examina en microscopio las células. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Portaobjetos. ● Sangre fresca en tubo con anticoagulante. ● Mezclador de tubos. ● Hemocolorantes. ● Capilares de vidrio. ● Resina. ● Cubreobjetos. ● Microscopios. ● Contador de células tipo piano. 	12 horas
UNIDAD V				

4	Urianálisis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Realiza la evaluación física y química mediante el uso de tiras reactivas 3. Centrifuga a 3,500 rpm por 5 minutos 4. Quita el sobrenadante y deja 10% del mismo con el sedimento, lo mezcla y revisa al microscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tubos de ensayo. ● Tiras reactivas. ● Centrifuga clínica. ● Pipeta de transferencia de plástico. ● Refractómetro. ● Microscopios. 	12 horas
---	--------------	---	--	----------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Examen parcial teórico y práctico.....	50%
- Maqueta.....	10%
- Reporte de práctica.....	20%
- Revisión, reporte y presentación de casos clínicos hipotéticos y reales..	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Barger AM, MacNeill AL. Clinical Pathology and Laboratory Techniques for Veterinary Technicians. NJ, USA: Wiley Blackwell; 2015. [clásica]</p>	<p>DiBartola S. Fluid, electrolyte and acid-base Disorders in Small Animal Practice. 4th ed. Missouri, USA: Elsevier Saunders; 2012. [clásica]</p>
<p>Harvey, JW. Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas. Missouri, USA: Elsevier Saunders; 2012. [clásica]</p>	<p>Ramos CP, Santoy A, Castellanos H., C. Martínez, Olarte I., Martínez A. Insuficiencia hepática crónica y hemostasia. Rev. Col. Gastroenterol; 2017; 32(4): 349-357.</p>
<p>Latimer KS, Prasse KW, Duncan JR. Duncan & Prasse's veterinary laboratory medicine: clinical pathology. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 2011. [clásica]</p>	<p>Raskin R, Denny M. Canine and Feline Cytology. 3th ed. Missouri, USA: Elsevier Saunders; 2015. [clásica]</p>
<p>Nuñez et. al. Patología Clínica Veterinaria. Aparici, P. C. [Internet]. Ciudad de México: UNAM; 2007. [Consultado en 17 de agosto de 2022]. Disponible en: books.google.com</p>	
<p>Rizzi T, Valenciano A, Bowles M, Cowell R, Tyler R, De Nicola D. Atlas of Canine and Feline Urinalysis. NJ, USA: Wiley Blackwell; 2017.</p>	
<p>Thrall MA. Veterinary hematology and clinical chemistry. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2012. [clásica]</p>	
<p>Willard MD., Tvedten H. Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods. 5th ed. Missouri, USA: Elsevier Saunders; 2012. [Clásica]</p>	

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con estudios de posgrado en Patología Clínica Veterinaria, dos años de experiencia profesional y docente, actualizado con cursos de educación continua en el área, asistencia a congresos, respetuoso, amable y paciente con el alumnado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Farmacología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Microbiología Clínica

Equipo de diseño de PUA
Enrique Trasviña Muñoz
Luis Mario Muñoz del Real
José Antonio Guzman Trejo

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica
Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje aporta conocimientos para la identificación de fármacos y la descripción de los aspectos más relevantes en la farmacodinamia, farmacocinética, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y posología de los fármacos, los cuales serán integrados en contenidos de asignaturas de la etapa profesional que le permitirá al estudiante seleccionar y prescribir un fármaco con la finalidad de prevenir y/o tratar patologías o enfermedades de las diferentes especies animales domésticas y especies no convencionales.

Se ubica en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Salud Animal, para cursarla es necesario acreditar la unidad de aprendizaje Microbiología Clínica.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Valorar las indicaciones, contraindicaciones, toxicidad y efectos adversos de los medicamentos utilizados con más frecuencia en la práctica de la medicina veterinaria, por medio de los aspectos más relevantes de su farmacodinamia y farmacocinética, además de una adecuada dosificación del mismo de acuerdo al propósito, la condición del paciente y la selección de la vía de administración adecuada, con la finalidad de apoyar la terapéutica médica de los distintos padecimientos que afectan a los animales domésticos y especies no convencionales, con ética profesional, pensamiento analítico y crítico.

IV. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

Elabora por escrito y presenta recetas médicas de casos de la práctica profesional del Médico Veterinario Zootecnista, deberán incluir los ejercicios para el cálculo de las dosis y justificar de acuerdo con la especie, características y estado de salud del animal.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades

Competencia:

Diferenciar los principales procesos por los cuales un fármaco se absorbe, moviliza y distribuye dentro del organismo animal, describiendo los mecanismos por los cuales logra un efecto esperado (terapéutico o adverso), para comprender las características de farmacocinética y farmacodinamia de los distintos tipos de fármacos, con actitud de compromiso, responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Conceptos de Farmacología y de sus diferentes ramas
- 1.2. Farmacodinamia
 - 1.2.1. Tipos de receptores
 - 1.2.2. Acción sobre receptores
 - 1.2.1.1 Agonistas reversibles, no reversibles y parciales
 - 1.2.1.2 Antagonistas competitivos y no competitivos
- 1.3 Factores que afectan la farmacodinamia
- 1.4. Interacciones
 - 1.4.1. Antagonismo
 - 1.4.2 Sinergismo
- 1.5. Farmacocinética
 - 1.5.1. Absorción y factores que intervienen
 - 1.5.1.1. Paso de fármacos a través de membranas
 - 1.5.1.2. Peso molecular
 - 1.5.1.3. Área de absorción
 - 1.5.1.4. Liposolubilidad
 - 1.5.1.5. Ionización
 - 1.5.1.6. pH
 - 1.5.1.7. Interacciones
 - 1.5.1.8. Microbiota
- 1.6. Distribución
 - 1.6.1. Modelos compartimentales
 - 1.6.2. Factores que afectan la distribución
- 1.7. Biotransformación
 - 1.7.1. Fase I y II
 - 1.7.2. Factores que afectan la biotransformación

1.8. Excreción

1.8.1. Rutas de eliminación de los fármacos

1.8.2. Factores que afectan la eliminación del fármaco

1.8.3. Vida media biológica

1.8.4. Relación tiempo-respuesta

1.8.4.1. Latencia

1.8.5. Relación dosis-respuesta

1.8.5.1 Potencia

1.9. Efectos adversos: definición

1.10. Contraindicaciones: definición

1.11. Uso de fármacos en la gestación

1.11.1 Clasificación del uso de fármacos en la gestación

1.12. Uso de fármacos en la lactancia

1.13. Dosificación de medicamentos

1.14. Cálculo para determinar dosis

UNIDAD II. Antimicrobianos

Competencia:

Aplicar fármacos antimicrobianos, a través de las características de farmacocinética y farmacodinamia, espectro bacteriano, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Definición
- 2.2. Bacteriostático y bactericida
- 2.3. Espectro y tipos de espectro
- 2.4. Concentración mínima inhibitoria
- 2.5. Concentración óptima bacteriana
- 2.6. Sulfonamidas
 - 2.6.1. Fármacos específicos
- 2.7. Penicilinas
 - 2.7.1. Fármacos específicos
- 2.8. Cefalosporinas
 - 2.8.1. Fármacos específicos
- 2.9. Aminoglucósidos
 - 2.9.1. Fármacos específicos
- 2.10. Tetraciclinas
 - 2.10.1. Fármacos específicos
- 2.11. Lincosamidas
 - 2.11.1. Fármacos específicos
- 2.12. Macrólidos
 - 2.12.1. Fármacos específicos
- 2.13. Quinolonas
 - 2.13.1. Fármacos específicos
- 2.14. Nitroimidazoles
 - 2.14.1. Fármacos específicos
- 2.15. Carbapenem
 - 2.15.1. Fármacos específicos

UNIDAD III. Antimicóticos

Competencia:

Aplicar fármacos antimicóticos, mediante las características de farmacocinética y farmacodinamia, espectro, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

3.1. Definición

3.2. Imidazoles

3.2.1. Fármacos específicos y dosis

3.3. Triazoles

3.3.1. Fármacos específicos y dosis

3.4. Anfoteracina B

3.5. Griseofulvina

Duración: 4 horas

UNIDAD IV. Antiparasitarios

Competencia:

Aplicar fármacos antiparasitarios, a partir de las características de farmacocinética y farmacodinamia, espectro, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

- 4.1. Definición
- 4.2. Resistencia a los antiparasitarios
- 4.3. Tetrahidropirimidinas
- 4.4. Imidazotiazoles
- 4.5. Benzimidazoles-Probenzimidazoles
- 4.6. Lactonas macrocíclicas
- 4.7. Praziquantel
- 4.8. Clorsulón
- 4.9. Monepantel
- 4.10. Organofosforados
- 4.11. Flumetrina
- 4.12. Selamectina
- 4.13. Fluralaner

Duración: 4 horas

UNIDAD V. Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)

Competencia:

Aplicar fármacos antiinflamatorios no esteroideos, por medio de las características de farmacocinética y farmacodinamia, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

- 5.1. Clasificación
- 5.2. Ácido acetilsalicílico
- 5.3. Carprofeno
- 5.4. Ketoprofeno
- 5.5. Dipirona (Metamizol sódico)
- 5.6. Fenilbutazona
- 5.7. Meglumine de flunixin
- 5.8. Etodolaco
- 5.9. Meloxicam
- 5.10. Firocoxib
- 5.11. Robenacoxib
- 5.12. Antiinflamatorio no inhibidor de ciclooxigenasas
 - 5.12.1. Grapiprant

Duración: 6 horas

UNIDAD VI. Antiinflamatorios esteroidales

Competencia:

Aplicar fármacos antiinflamatorios esteroidales, a través de las características de farmacocinética y farmacodinamia, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 4 horas

6.1. Clasificación

6.1.1. Clasificación en base a su potencia antiinflamatoria

6.1.2. Clasificación en base a su vida media

6.2. Hidrocortisona

6.3. Prednisona-Prednisolona

6.4. Dexametasona

6.5. Flumetasona

6.6. Triamcinolona

6.7. Betametasona

UNIDAD VII. Fármacos que actúan en el sistema nervioso autónomo

Competencia:

Aplicar fármacos que actúan en el sistema nervioso autónomo, mediante las características de farmacocinética y farmacodinamia, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 8 horas

7.1. Clasificación

7.2. Simpaticomiméticos

7.2.1. Epinefrina

7.2.2. Norepinefrina

7.2.3. Fenilefrina

7.2.4. Clenbuterol

7.2.5. Zilpaterol

7.2.6. Albuterol

7.2.7. Dobutamina

7.3. Simpaticolíticos

7.3.1. Fenoxibenzamina

7.3.2. Prazosina

7.3.3. Atipamezol

7.3.4. Beta bloqueadores

7.4. Parasimpaticomiméticos

7.4.1. Carbacol

7.4.2. Betanecol

7.4.3. Pilocarpina

7.4.4. Neostigmina

7.5. Parasimpaticolíticos

7.5.1. Atropina

7.5.2. Glicopirrolato

7.5.3. N-butilescolamina

UNIDAD VIII. Fármacos que actúan sobre el sistema gastrointestinal

Competencia:

Aplicar fármacos que actúan sobre el sistema gastrointestinal, a partir las características de farmacocinética y farmacodinamia, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para seleccionar el tratamiento adecuado en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 8.1. Antisecretores gástricos y protectores de mucosa
 - 8.1.1. Antihistamínicos H₂
 - 8.1.2. Inhibidores de la bomba de protones
 - 8.1.3. Misoprostol
 - 8.1.4. Caolín/Pectina
 - 8.1.5. Subsalicilato de bismuto
 - 8.1.6. Sucralfato
- 8.2. Fármacos antieméticos
 - 8.2.1. Maropitant
 - 8.2.2. Ondansetron
 - 8.2.3. Clorpromazina-Proclorperazina
 - 8.2.4. Metoclopramida
- 8.3. Antidiarreicos
 - 8.3.1. Loperamida

UNIDAD IX. Terapia de líquidos

Competencia:

Seleccionar e indicar el fluido ideal, por medio de las alteraciones electrolíticas y ácido-base del paciente, composición de líquidos, características de distribución, indicaciones, contraindicaciones e interacciones de los mismos, para lograr la recuperación del paciente, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 9.1. Distribución de líquidos y electrolitos corporales
- 9.2. Ingreso de líquidos
- 9.3. Egreso de líquidos
 - 9.3.1. Pérdidas fisiológicas
 - 9.3.2. Pérdidas patológicas
- 9.4. Grado de deshidratación
- 9.5. Vías de rehidratación
- 9.6. Soluciones Coloidales
- 9.7. Soluciones Cristaloides y su utilidad en la práctica clínica
 - 9.7.1. Hipotónicas
 - 9.7.2. Isotónicas
 - 9.7.3. Hipertónicas

UNIDAD X. Tópicos selectos

Competencia:

Aplicar fármacos que actúan en el sistema urinario, respiratorio y cardíaco, a partir de las características de farmacocinética y farmacodinamia, indicaciones, contraindicaciones, interacciones, toxicidad, efectos adversos y tiempo de retiro de las diferentes familias, para el tratamiento adecuado de diversos padecimientos específicos en un animal doméstico y especies no convencionales, con una actitud analítica, crítica y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 2 horas

10.1. Fármacos que actúan en vías urinarias

10.1.1. Acetazolamida

10.1.2. Furosemida

10.1.3. Manitol

10.2. Fármacos que actúan sobre el sistema respiratorio

10.2.1. Bromhexina

10.2.2. Dextrometorfano

10.2.3. Antihistamínicos H1

10.3. Pimobendan

10.4. Clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos

10.5. Diseño de receta médica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Determinación de dosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza cálculos para determinar dosis. 3. Con base a la presentación del fármaco, toma la cantidad del fármaco necesario a administrar. 4. El docente realiza retroalimentación. 5. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Calculadora 	2 horas
UNIDAD II				
2	Uso de antimicrobianos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Toma de muestra de heces 3. Realiza técnica de flotación 4. Detecta parásitos 5. Administra desparasitante indicado 6. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Hisopos para toma de muestra • Medios de cultivo • Discos de sensibilidad • Antibióticos 	5 horas
UNIDAD III				
3	Uso de antimicóticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Toma de muestra de tejido afectado 3. Realiza cultivo 4. Realiza antibiograma 5. Determina cuál es el antibiótico indicado para infección 6. Administra el antibiótico 7. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Hisopos para toma de muestra • Medios de cultivo • Antibióticos 	4 horas

UNIDAD IV				
4	Uso de desparasitantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Toma de muestra de heces 3. Realiza técnica de flotación 4. Detecta parásitos 5. Administra desparasitante indicado 6. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Solución salina saturada • Cubreobjetos • Portaobjetos • Microscopio • Desparasitantes 	5 horas
UNIDAD V				
5	Uso de antiinflamatorios esteroidales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza casos hipotéticos para determinar si el paciente requiere administrarse un antiinflamatorio de tipo esteroideal o no esteroideal 3. Determina la dosis 4. Determina la presentación en la que administra el fármaco 5. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Calculadora 	2 horas
UNIDAD VI				
6	Uso de antiinflamatorios esteroidales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza casos hipotéticos para determinar si el paciente requiere administrarse un antiinflamatorio de tipo esteroideal o no esteroideal 3. Determina la dosis 4. Determina la presentación en la que administra el fármaco 5. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Calculadora 	2 horas
UNIDAD VII				

7	Fármacos que actúan sobre el SNA y sus efectos sobre el ojo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Administra fármacos oftálmico: Fisostigmina 3. Evalúa los cambios pupilares 4. Administra fármacos oftálmico: Atropina 5. Evalúa los cambios pupilares 6. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Fisostigmina • Atropina oftálmicas 	5 horas
UNIDAD VIII				
8	Fármacos que actúan sobre el sistema gastrointestinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Administra en un paciente metoclopramida o Maropitant u Ondansetrón o una Fenotiacina y en otro paciente no administra algún antiemético 3. Se administra en los pacientes un Fármaco Alfa 2 agonista o un Opioide 4. Se evalúan los efectos fisiológicos 5. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Metoclopramida • Maropitant • Ondansetrón • Fenotiacina • Alfa 2 agonista • Opioide 	5 horas
UNIDAD IX				
9	Terapia de líquidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza casos hipotéticos para determinar la terapia de fluidos ideal para el paciente 3. Determina el fluido y la velocidad de infusión 4. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Calculadora 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes.....	60%
- Resolución de casos clínicos(evidencia de aprendizaje).....	20%
- Reporte de prácticas	10%
- Participación.....	10%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Botana-López LM, Landoni MF y Martín-Jiménez. T. Farmacología y terapéutica veterinaria. 2a ed. Santiago de Compostela: McGraw-Hill Interamericana; 2016. [clásica].</p> <p>Goodman and Gilman's. The Pharmacological Basis of Therapeutics. Nueva York: 13th ed. McGraw-Hill, New York; 2017.</p> <p>Katzung BG, Masters SB y Trevor AJ. Farmacología Básica y Clínica. 14th ed. Stamford: McGraw-Hill; 2019.</p> <p>Plumb DC. Veterinary Drug Handbook. 9th ed. Iowa: Iowa State Press; 2018.</p> <p>Ramsey I. Small Animal Formulary. 9th ed. University of Glasgow: BSVA; 2017.</p> <p>Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ and Henderson, G. Rang & Dale's pharmacology. 9th ed. London: Elsevier; 2020.</p> <p>Riviere E. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 10th ed. Iowa: Willey-Blackwell; 2017.</p> <p>Sumano H. y Ocampo L. Farmacología veterinaria. 3ra ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2006. [clásica].</p>	<p>Holmberg MJ, Moskowitz A, Wiberg S, Grossestreuer AV, Yankama T and Witten L. Guideline removal of atropine and survival after adult in-hospital cardiac arrest with a non-shockable rhythm. Resuscitation. 2019; 137: p. 69-77. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30771452/</p> <p>Scales C. Know your NSAIDs. Vet. nurs. 2021; 12 (4): p. 193-199.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con conocimientos en el área de clínica de pequeñas especies y grandes especies, así como experiencia mínima de 2 años como docente universitario. Ser proactivo, responsable, analítico y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Anestesia y Manejo del Dolor
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 02 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Luis Mario Muñoz Del Real
Ana Paulina Haro Álvarez
Eduardo Sánchez López
Julio Alfonso Mercado Rodriguez
Cesar Augusto Flores Dueñas

Fecha: 25 de agosto de 2022

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado
Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar las bases fisiológicas de la percepción dolor, farmacológicas de los anestésicos y analgésicos, la selección de protocolos basados en evidencia médica, el proceso de monitorización de la homeostasis y su aplicación en la práctica veterinaria en diferentes especies. Se encuentra en etapa Disciplinaria, con carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar los diversos protocolos de anestesia y analgesia en las especies domésticas, integrando el conocimiento del efecto de los fármacos utilizados para este fin, para lograr el bienestar del paciente con dolor ya sea originado en procedimientos médicos, diagnósticos, quirúrgicos o enfermedades, con una actitud de respeto y compromiso por el bienestar animal.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Justificar y aplicar un procedimiento anestésico y analgésico en una especie doméstica.
Reporte de práctica relacionado con la aplicación de un procedimiento anestésico, analgésico en una especie animal.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la anestesia

Competencia:

Razonar los antecedentes y conceptos sobre anestesia y analgesia veterinaria, mediante su integración, para explicar sus aplicaciones actuales en la medicina veterinaria, con pensamiento crítico y analítico.

Contenido:

Duración: 3 horas

1. Definición de los conceptos sobre anestesia
 - 1.1. Historia de la anestesia en la Medicina Veterinaria
 - 1.2. Analgesia
 - 1.2.1. El dolor (agudo y crónico)
 - 1.2.2. Estímulo noxiico
 - 1.2.3. Nocicepción y vías de nocicepción
 - 1.2.4. Analgesia preventiva
 - 1.2.5. Analgesia multimodal
 - 1.3. Anestesia local
 - 1.4. Anestesia regional
 - 1.5. Anestesia general
 - 1.5.1 Sedación
 - 1.5.2. Tranquilización
 - 1.5.3. Narcosis
 - 1.5.4. Neuroleptoanalgesia
 - 1.5.5. Anestesia disociativa
 - 1.5.6. Anestesia balanceada
 - 1.5.7. Anestesia Inhalada

UNIDAD II. Preanestesia

Competencia:

Justificar el empleo de un protocolo preanestésico, tomando en cuenta el riesgo individual del paciente, para lograr un procedimiento anestésico seguro, de forma responsable y con respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 2.1. Evaluación preanestésica.
 - 2.1.1. Clasificación de riesgo anestésico.
 - 2.1.2. Consentimiento informado
- 2.2. Farmacología de los sedantes y tranquilizantes.
 - 2.2.1. Fenotiazinas y Butirofenonas
 - 2.2.2. Agonistas alfa 2.
 - 2.2.3. Benzodiazepinas
 - 2.2.4. Opiáceos

UNIDAD III. Dolor y analgesia

Competencia:

Evaluar la presencia y fisiopatología del dolor, empleando las escalas para su medición, con el objetivo de proponer protocolos farmacológicos que reduzcan su percepción, con una actitud de empatía y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

3.1. Dolor:

- 3.1.1. El dolor (agudo y crónico)
- 3.1.2. Estímulo nódico
- 3.1.3. Nocicepción y vías de nocicepción
- 3.1.4. Fisiopatología del dolor.
- 3.1.5. Escalas de identificación o clasificación del dolor en distintas especies domésticas.

3.2. Analgesia y fármacos para el tratamiento del dolor.

- 3.2.1. Opioides: Clasificación y farmacodinamia de los analgésicos opioides.
 - 3.2.1.1. Efectos adversos asociados al uso de opioides.
 - 3.2.1.2. Farmacología de los opioides más usados en medicina veterinaria.
 - 3.2.1.3. Opioides agonistas:
 - 3.2.1.4. Opioides antagonistas.
 - 3.2.1.5. Opioides agonistas parciales.
- 3.2.2. Agonistas alfa 2 para el manejo del dolor.
 - 3.2.2.1. Principales fármacos agonistas alfa 2
 - 3.2.2.2. Mecanismo de acción
 - 3.2.2.3. Efectos farmacológicos y adversos de los agonistas alfa 2.
- 3.2.3. Antiinflamatorios no esteroideos.
 - 3.2.3.1. Consideraciones de uso de los AINES en las distintas especies domésticas.
- 3.2.4. Uso de los antagonistas NMDA para la analgesia.
- 3.2.5. Uso de Gabapentinoideos.
- 3.2.6. Cannabinoides en la práctica veterinaria
- 3.2.7. Uso de anestésicos locales para el manejo del dolor.
- 3.2.8. Técnicas alternativas
- 3.2.9. Protocolos de analgesia multimodal

UNIDAD IV. Anestesia general y monitoreo anestésico

Competencia:

Seleccionar el anestésico y el plan de monitoreo adecuado, partiendo de la argumentación de las bases farmacológicas y fisiológicas, para lograr una anestesia segura y balanceada, con una actitud de empatía y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 7 horas

- 4.1. Anestesia general: Etapas de la anestesia general y sus características.
 - 4.1.1. Evaluación de la profundidad anestésica
- 4.2. Anestésicos inyectables.
 - 4.2.1. Aspectos farmacológicos de los anestésicos inyectables:
 - 4.2.2. Barbitúricos.
 - 4.2.3. Ciclohexanonas.
 - 4.2.4. Propofol
 - 4.2.5. Alfaxalona.
- 4.3. Anestésicos inhalados.
 - 4.3.1. Definición de conceptos: CAM, Coeficiente de solubilidad.
 - 4.3.2. Aspectos farmacológicos de los anestésicos inhalados de uso común.
 - 4.3.3. Equipo anestésico.
 - 4.3.4. Tubos endotraqueales.
 - 4.3.5. Componentes y operación de la máquina de anestesia inhalada.
 - 4.3.6. Circuitos anestésicos.
- 4.4 Técnicas de inducción a la anestesia general.
 - 4.4.1 Elección de protocolos de anestesia balanceada
- 4.5. Monitoreo anestésico
 - 4.5.1 Parámetros de monitoreo anestésico y evaluación del estado de profundidad anestésica del paciente
 - 4.5.2. Equipo de monitoreo anestésico.
 - 4.5.3. Monitoreo del equilibrio ácido base y electrolitos

UNIDAD V. Emergencias anestésicas

Competencia:

Valorar la presencia de un estado de emergencia anestésica, mediante el análisis de la condición clínica del paciente y un monitoreo adecuado, para identificar y tratar situaciones que pongan en riesgo la vida del paciente anestesiado, con asertividad y compromiso por la vida de los animales.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Identificación manejo de emergencias anestésicas:
 - 5.1.1. Resucitación cardiorrespiratoria.
 - 5.1.2. Tratamiento farmacológico de hipotensión.
 - 5.1.3. Tratamiento de la hipoventilación: Respiración asistida y uso del ventilador.
 - 5.1.4. Tratamiento de desórdenes en la temperatura del paciente
 - 5.1.5. Estudio de casos

UNIDAD VI. Anestesia local y regional

Competencia:

Seleccionar los fármacos, las vías locales y regionales de administración de anestésicos y analgésicos en diferentes especies, mediante la valoración de las necesidades del paciente, para prevenir y tratar el dolor, con una actitud compasiva y profesional.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 6.1 Farmacología de los anestésicos locales.
 - 6.1.1 Mecanismo de acción.
- 6.2 Clasificación de los anestésicos locales.
 - 6.2.1. Bloqueadores de canales de Ca
 - 6.2.2. Alfa-2
- 6.3 Técnicas de anestesia local y regional.
 - 6.3.1 Bloqueos locales
 - 6.3.2 Bloqueos regionales.
 - 6.3.3 Epidural
- 6.4 Técnicas alternativas

UNIDAD VII. Terapia de fluidos

Competencia:

Seleccionar una terapia de líquidos y electrolitos ideal para el paciente anestesiado, de acuerdo a su condición clínica y el procedimiento médico o quirúrgico a realizar, con el fin de preservar su salud, con una actitud de responsabilidad y respeto por el animal.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 7.1 Consideraciones prácticas para la terapia de fluidos perioperatoria.
- 7.2 Estimación del déficit de agua corporal.
- 7.3 Selección de accesos vasculares.
- 7.4 Selección del fluido para la terapia: Cristaloides o coloides.
- 7.5 Monitoreo de la terapia de fluidos.
- 7.6 Estudio de casos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Evaluación preanestésica en perro, gato, equino, bovino, ovino, cerdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza el examen físico del paciente 3. Realiza la evaluación de exámenes sanguíneos prequirúrgicos 4. Determina el riesgo anestésico 5. Propone un protocolo pre anestésico 6. Pone a prueba el protocolo preanestésico en un paciente 7. Recibe retroalimentación por parte del docente. 8. Entrega informe 	<ul style="list-style-type: none"> • Estetoscopio • Fuente de luz • Formato de registro • Paciente 	5 horas
UNIDAD III				
2	Escala de dolor y abordaje terapéutico en el perro, gato, equino, bovino, ovino, cerdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. El alumno se organiza en equipos 3. Realiza evaluación del dolor del paciente con base a los lineamientos de la especie 4. Registra puntuaciones 5. Determina la escala del dolor 6. Propone un abordaje terapéutico 7. Recibe retroalimentación por parte del docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Estetoscopio • Fuente de luz • Formato de registro • Paciente • Claves de identificación del dolor por especie 	5 horas

		Entrega informe		
UNIDAD IV				
3	Protocolo de anestesia general fija en perro, gato, equino,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza evaluación preanestésica y determina el riesgo anestésico 3. Diseña y ejecuta un protocolo analgésico y anestésico según la especie 4. Monitoriza y registra el comportamiento anestésico del paciente 5. Recibe retroalimentación por parte del docente 6. Entrega informe anestésico 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeringas y agujas de diversas medidas. • Catéteres de diferente calibre. • Venoclisis y solución electrolítica para infusión intravenosa. • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos inyectables. • Equipo de monitoreo: Monitor multiparámetro, capnógrafo, tapete térmico. 	6 horas
4	Protocolo de anestesia general inhalada en perro, gato, equino,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza evaluación preanestésica y determina el riesgo anestésico 3. Diseña y ejecuta un protocolo analgésico y anestésico según la especie 4. Monitoriza y registra el comportamiento anestésico del paciente 5. Recibe retroalimentación por parte del docente 6. Entrega informe anestésico 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeringas y agujas de diversas medidas. • Catéteres de diferente calibre. • Venoclisis y solución electrolítica para infusión intravenosa. • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos inyectables. • Equipo de monitoreo: Monitor multiparámetro, capnógrafo, tapete térmico. • Equipo y fármacos para emergencia: Adrenérgicos, anticolinérgicos, ventilador mecánico. 	10 horas
Unidad VI				

	<p>Bloqueos locales y regionales en bovino (equino y perro opcional)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza evaluación preanestésica y determina el riesgo anestésico 3. Diseña un protocolo de anestesia local y regional según la especie 4. Ejecuta la técnica para aplicación de anestesia local, regional y epidural 5. Monitoriza y registra el comportamiento del paciente 6. Recibe retroalimentación por parte del docente 7. Entrega informe anestésico 	<ul style="list-style-type: none"> • Drogas anestésicas locales • Jeringas diferentes calibres • Agujas espinales de diferentes calibres • Jeringas de diferentes calibres • Agujas para neuroestimulación • Neuroestimulador • Ecógrafo • Transductor lineal • Gel acústico • Rasuradora • Material para desinfección y asepsia 	<p>6 horas</p>
--	--	--	---	----------------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reporte
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo en clínica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	50%
- Selección de protocolo de anestesia y analgesia.....	30%
- Reporte de práctica	10%
- Participación	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Dugdale A., Beaumont G., Bradbrooke C., Gurney M. Veterinary anaesthesia, principles to practice. 2nd ed: Hoboken EUA; Wiley-Blackwell, 2020.</p> <p>Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli W J. Greene SA, Robertson S A. Veterinary anesthesia and analgesia: The fifth edition of Lumbs and Jones. 5th ed: Iowa EUA, Wiley-Blackwell; 2015. (clásico)</p> <p>Grubb T, Sager J, Gaynor JS, Montgomery E, Parker JA, Shafford H, Tearney C. 2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc. 2020 Mar/Apr;56(2):59-82. doi: 10.5326/JAAHA-MS-7055. PMID: 32078360.</p> <p>Ko J C. Small animal anesthesia and pain management. 2nd ed: Indiana EUA, CRC press; 2018.</p> <p>Lin H, Passler T, Clark-Price S. Farm Animal Anesthesia: Cattle, Small Ruminants, Camelids, and Pigs. 2nd ed: Hoboken EUA; John Wiley and Sons; 2022.</p> <p>Muir W, Hubbell J. Equine anesthesia, monitoring and emergency therapy. 2nd ed. St. Louis Missouri; Mosby Elsevier; 2008. (clásico)</p> <p>Silverstein D, Hopper K. Small animal critical care medicine. St. Louis, Mo.: Saunders; 2022.</p>	<p>AAFP Practice Guidelines [Internet] San Diego Ca; 2022 [Consultado 2022 Ago 24] Disponible en: http://catvets.com/guidelines/practice-guidelines</p> <p>AAHA Guidelines [Internet] Lakewood Co; 2022 [Consultado 2019 Sep 16] Disponible en: https://www.aaha.org/aaha-guidelines</p> <p>Mercado JA, Romano J, De la Cueva H, Haro P. Multiple successful tiletamine-zolazepam-xylazine immobilizations in an Amur tiger cub. Veterinary Record Case Reports, 2020, 8:1-3.</p> <p>Haro P, Soler M, Gil F, Ayala M D, Laredo FG, Belda E, Agut A. Validation of the dorsal approach for the blockade of the femoral nerve using ultrasound and nerve electrolocation in cats. Journal of Feline Medicine and Surgery, 2016, 18:620-625.</p> <p>Haro P, Soler M, Gil F, Ayala M D, Laredo F G, Belda E, Agut A. Ultrasound-guided dorsal approach for the femoral nerve blockade in cats: an imaging study. Journal of Feline Medicine and Surgery, 2013, 15 (2): 91-98.</p> <p>Haro P, Soler M, Gil F, Ayala M D, Laredo F G, Belda E, Agut A. Ultrasound-guided block of the feline sciatic nerve. Journal of Feline Medicine and Surgery, 2012, 14 (8): 545-552.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con posgrado en área afín. Tener al menos 2 años de experiencia docente. Tener experiencia práctica en la materia y comprobar cursos de actualización en el área profesional de la asignatura. Ser proactivo, tener actitud analítica y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Salud Pública y Medicina Preventiva
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Epidemiología

Equipo de diseño de PUA

José Carlomán Herrera Ramírez
Gilberto López Valencia
Enrique Trasviña Muñoz
Francisco Javier Monge Navarro

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 23 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es que el estudiante identifique y desarrolle propuestas de estrategias para la prevención y control de enfermedades en poblaciones. Permite reconocer la propagación o resurgimiento de enfermedades que repercuten en la salud pública y animal, con base en la normatividad vigente en materia sanitaria, sanidad animal y ambiental, a través de un trabajo en equipo y colaboración multidisciplinaria; fomentando la comunicación de resultados. Se encuentra en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Salud Pública.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar las necesidades de salud y medicina preventiva de las poblaciones humanas y animales, con apego a la normatividad vigente y la asociación del impacto de los factores de riesgo en los problemas de salud y servicios sanitarios disponibles, para proponer las estrategias de control de enfermedades y situaciones de emergencia epidemiológica; con respeto al medio ambiente y responsabilidad social.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Investigación documental y presentación final sobre estrategias de prevención y control en torno a problemáticas de salud, que considere la estructura normativa y los servicios de salud disponibles para su correcta atención. El documento deberá cumplir con las siguientes características: portada, contenido, índice de tablas e imágenes, desarrollo, autoevaluación, conclusión y bibliografía citada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la Salud Pública y Medicina Preventiva

Competencia:

Interpretar los fundamentos de la Salud Pública y Medicina Preventiva, mediante la identificación de sus propósitos, estrategias y la situación sanitaria a nivel local, nacional e internacional; para dimensionar el desempeño profesional del Médico Veterinario Zootecnista; con disciplina, respeto y profesionalismo.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Definición de Salud Pública y Medicina Preventiva
- 1.2. Objetivos y Estrategias Generales
- 1.3. Administración y Gestión de Servicios Sanitarios
- 1.4. Vigilancia Epidemiológica
- 1.5. La Salud Pública y la Medicina Preventiva en las Instituciones.

UNIDAD II. Proceso Administrativo en Salud Pública y Medicina Preventiva

Competencia:

Interpretar la estructura organizacional, jerárquica y legal de los diferentes sistemas y programas de Salud Pública y Medicina Preventiva en los niveles local, nacional e internacional; mediante el análisis de las funciones, alcances y estrategias de los mismos; para atender las necesidades de salud de las poblaciones humanas y animales; con ética profesional, disciplina y diálogo.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Administración y Legislación Sanitaria
- 2.2. Niveles y Organización del Sistema de Salud
- 2.3. Saneamiento y Programas de Salud
- 2.4. Método Epidemiológico en los Campos de Vigilancia

UNIDAD III. Componentes de Interacción Veterinaria

Competencia:

Categorizar los componentes de la salud pública y medicina preventiva aplicados al ejercicio de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en los niveles local, nacional e internacional, mediante el análisis de los servicios sanitarios y los aspectos socio-culturales aplicables; para el beneficio de la población; con una mente abierta y pensamiento crítico.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Definición de Zoonosis.
- 3.2. Administración y Gestión de Servicios Sanitarios Veterinarios.
- 3.3. Aspectos socio-culturales de la población.

UNIDAD IV. Planificación y Evaluación Sanitaria

Competencia:

Seleccionar estrategias encaminadas a la promoción, educación de la salud y evaluación de su desempeño, con apego a la normatividad sanitaria y características en hospitales y clínicas; para satisfacer las necesidades de salud de una determinada comunidad, con conciencia clara de las necesidades del país, respeto al medio ambiente y a la biodiversidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1. Promoción y Educación para la Salud
- 4.2. Salud Medioambiental
- 4.3. Medicina Preventiva Hospitalaria
- 4.4. Medicina Preventiva en Cirugía
- 4.5. Evaluación Sanitaria
 - 4.5.1. Evaluación de Tecnologías Sanitarias

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Estructura de Servicios Sanitarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de los servicios sanitarios. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas 	5 horas
2	Vigilancia Epidemiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de un problema sanitario zoonótico. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas 	5 horas
UNIDAD II				
3	Gestión de la Administración Sanitaria en salud pública.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas 	5 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Realiza el análisis descriptivo de la estructura administrativa sanitaria local, nacional e internacional. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 		
UNIDAD III				
4	Servicios Sanitarios Veterinarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de los servicios sanitarios veterinarios locales, nacionales e internacionales. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas 	5 horas
UNIDAD IV				
5	Medicina Preventiva Hospitalaria y Quirúrgica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de problemáticas sanitarias y mecanismos de prevención en hospitales y quirófanos. 4. Se presenta, discute y debate 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas 	6 horas

		<p>los resultados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 		
6	Evaluación de las Tecnologías Sanitarias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de las tecnologías actuales implementadas en materia sanitaria. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	35%
- Reportes de taller.....	20%
- Presentación de investigación final	35%
- Exposiciones.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alas LT. Gestión Privada de La Salud Pública. Eae Editorial Academia Española; 2012. [clásica]</p> <p>Alva RÁ, Morales PK. Salud Pública y medicina preventiva. Editorial El Manual Moderno; 2017.</p> <p>Food and Agriculture Organization of the United Nations. La Salud Pública Veterinaria En Situaciones de Desastres Naturales y Provocados (Estudios Fao Producción y Sanidad Animal). Roma, Italia: Food & Agriculture Organization of the United Nations (FAO); 2010. [clásica]</p> <p>Ildelfonso Hernández-Aguado BLL. Manual de Epidemiología y Salud Pública para Grados en Ciencias de la Salud. EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA; 2018.</p> <p>Jaramillo Arango CJ, Romero López JA, Campuzano Ocampo VM. Salud pública y medicina preventiva veterinaria. Editorial Trillas; 2016. [clásica]</p> <p>World Health Organization. Evaluación de tecnologías sanitarias aplicada a los dispositivos médicos. https://apps.who.int/iris/handle/10665/44824: World Health Organization; 2012. [clásica]</p>	<p>Conservation Medicine [Internet]. Disponible en: https://conservationmedicine.org/</p> <p>Costa ACTR, Colucho RAB, Pereira CR, Lage AP, Heinemann MB, Dorneles EMS, et al. Animal Health Research Reviews [Internet]. Cambridge Core. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/journals/animal-health-research-reviews</p> <p>EcoHealth [Internet]. Springer. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.springer.com/journal/10393</p> <p>International Journal of One Health [Internet]. Disponible en: https://www.onehealthjournal.org</p> <p>One Health & Implementation Research [Internet]. Disponible en: https://www.ohirjournal.com</p> <p>One Health Outlook [Internet]. Disponible en: https://onehealthoutlook.biomedcentral.com</p> <p>Publishing Ethics Resource Kit. Preventive Veterinary Medicine [Internet]. Sciencedirect.com. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/journal/preventive-veterinary-medicine</p> <p>Publishing Ethics Resource Kit. Public Health [Internet]. Elsevier.com. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.journals.elsevier.com/public-health</p> <p>Science in One Health [Internet]. Disponible en: https://www.journals.elsevier.com/science-in-one-health</p> <p>Wiley.com. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/journal/18632378</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, con estudio de posgrado afín al área de Salud Pública, experiencia mínima en docencia de dos años y cursos comprobables de capacitación continua. Ser propositivo, responsable, así como, respetuoso y empático con los estudiantes a su cargo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Genética y Mejoramiento Animal
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Zootecnia General

Equipo de diseño de PUA

Alberto Barreras Serrano
Gerardo Enrique Medina Basulto

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 23 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Genética y Mejoramiento Animal es que el alumno conozca los mecanismos de transmisión de caracteres de progenitores a la progenie, bajo diferentes acciones de los genes, las causas de la variabilidad en las poblaciones animales, el aprovechamiento de la varianza genética aditiva en las relaciones por genealogía y en programas de selección así como los beneficios del desarrollo de sistemas de cruzamientos y programas de conservación de los recursos genéticos, para definir programas y estrategias de beneficio económico y genético en poblaciones animales.

Esta asignatura se encuentra en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar y evaluar programas de mejora genética en poblaciones animales, mediante la aplicación de estrategias de sistemas de selección o de cruzamiento en la identificación de los mejores animales para fungir como padres de la siguiente generación, Con el fin de obtener mejores resultados económicos y productivos, evaluados en términos del progreso genético anual o por generación y definir estrategias de explotación o conservación de recursos genéticos, con una visión de producción sustentable, responsabilidad social y honradez.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias en la resolución de problemas de transmisión de caracteres bajo distintos esquemas de herencia, maneja los procedimientos estadísticos en la estimación de parámetros genéticos así como en el control de la acción del ambiente, para su uso en la estimación de valores reproductivos con diferentes metodologías y aplicación de programas de cómputo y evaluación de sistemas de apareamiento considerando diversas razas, sus implicaciones técnicas, identificando oportunidades y mejorando procesos. Asimismo, deberá cumplir con las características de entrega solicitadas por el docente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Genética cualitativa

Competencia:

Distinguir los mecanismos de la transmisión de caracteres bajo diferente acción génica operando a través de los posibles resultados en proporciones fenotípicas en caracteres cualitativos, para el análisis de resultados aleatorios en la descendencia de caracteres de importancia en la práctica veterinaria, con razonamiento crítico, disciplina de estudio y honradez

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1 Bases citológicas de la herencia: mitosis y meiosis
- 1.2 Leyes de Mendel
 - 1.2.1 Principio de segregación
 - 1.2.2 Recombinación independiente
 - 1.2.3 Un gen, dos alelos a un locus: los seis tipos fundamentales de apareamiento.
 - 1.2.4 Más de dos genes, herencia independiente
 - 1.2.5 Herencia del color en los animales
- 1.3 Probabilidad y prueba de Hipótesis
 - 1.3.1 Probabilidad binomial
 - 1.3.2 prueba de bondad de ajuste
- 1.4 Interacciones de los genes
 - 1.4.1 Interacciones alélicas intra locus: Dominancia
 - 1.4.2 Factores letales y subletales
 - 1.4.3 Alelos Múltiples
 - 1.4.4 Penetrancia y expresividad
 - 1.4.5 Interacciones alélicas inter loci: Epistasis
- 1.5 Herencia relacionada con el sexo
 - 1.5.1 Mecanismos que determinan el sexo
 - 1.5.2 Herencia Ligada al sexo
 - 1.5.3 Caracteres Influenciados por el sexo
 - 1.5.4 Características Limitadas por el sexo
- 1.6 Ligamiento y entrecruzamiento

UNIDAD II. Principios de Genética de poblaciones

Competencia:

Calcular frecuencias fenotípicas, genotípicas y génicas mediante la organización por medio de esquema de herencia y aplicación de estructuras algebraicas, para describir el comportamiento del carácter en las poblaciones estudiadas, con razonamiento crítico y disciplina de estudio.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 2.1 Caracterización genética de poblaciones: frecuencias genotípicas y génicas
- 2.2 Equilibrio Hardy-Weinberg
- 2.3 Factores que modifican la población: Selección, Migración, Mutación, Deriva genética
- 2.4 Herencia poligénica y su relación con genética cuantitativa

UNIDAD III. Genética cuantitativa

Competencia:

Aplicar diferentes procedimientos para estimar parámetros genéticos, mediante el conocimiento de la estructura de los datos y relaciones de parentesco entre individuos, con el fin de conocer la magnitud de la acción aditiva de los genes en la característica cuantitativa de importancia económica y tomar decisiones sobre estrategias de mejora genética aplicable en la población, con razonamiento crítico, responsabilidad y honestidad.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1 Características de importancia económica y uso de registros
- 3.2 Acción aditiva de los genes
- 3.3 Naturaleza de la varianza fenotípica:
 - 3.3.1 Varianza ambiental, efectos y corrección de efectos ambientales
 - 3.3.2 Varianza genética Aditiva y No aditiva
- 3.4 La importancia de la relación genotipo-ambiente
- 3.5 Índice de constancia: Concepto, estimación y usos
- 3.6 Índice de herencia: Parecido entre parientes, Concepto, estimación y usos
- 3.7 Correlaciones: fenotípica, genética y ambiental, estimación y usos

UNIDAD IV. Sistemas de Cruzamiento

Competencia:

Calcular los coeficientes de endogamia y de parentesco, así como el valor de heterosis, mediante el análisis de estructuras genealógicas y sistemas de cruzamiento, respectivamente, para establecer la tasa de homocigosis, cantidad de genes en común entre dos individuos y grado de respuesta por presencia de vigor híbrido, respectivamente en los animales de granja, con actitud analítica y respeto a los animales.

Contenido:

Duración: 6 horas

4.1 Apareamiento Consanguíneo

4.1.1 Parentesco: Concepto y Usos, Cálculo del Coeficiente de Parentesco.

4.1.2 Endogamia: Concepto y Usos, Cálculo del Coeficiente de endogamia.

4.1.3 Usos del Apareamiento consanguíneo.

4.1.4 Uso del software INBRED

4.2 Cruzamiento no consanguíneo

4.2.1 Concepto y Bases Genéticas.

4.2.2 Estimación de Parámetros de Cruzamiento: Heterosis ó vigor híbrido

4.2.3 Sistemas de cruzamiento: absorbente, específico, rotativo, formación de razas sintéticas.

4.2.4 Eficiencia de los Sistemas de Cruzamiento.

4.3 Uso de tecnologías reproductivas

4.4 Diseño de programas de cruzamiento

UNIDAD V. Sistemas de Selección

Competencia:

Diseñar y evaluar sistemas de selección con base a uno o varios caracteres adicionando información genómica, mediante la aplicación de procedimientos estadísticos apoyados de programas de cómputo, con el fin de alcanzar en la siguiente generación un producto que se aproxime al parámetro óptimo del fin zootécnico en las poblaciones de animales productivos y de compañía, con responsabilidad, honestidad y conciencia social.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1 Concepto y efectos genéticos y fenotípicos.
- 5.2 Caracteres importantes para la selección en los animales domésticos
- 5.3 Respuesta a la selección y factores que la modifican
- 5.4 Mérito Genético de los Animales: concepto.
 - 5.4.1 Valor reproductivo considerando una característica: con información del individuo (Prueba de comportamiento), con información de su Progenie (Prueba de Progenie), con información de otros individuos emparentados.
 - 5.4.2 Valor reproductivo considerando varias características: Escalonada, Desechos Independientes, Índice de selección. Eficiencia Relativa de los Métodos.
 - 5.4.3 Utilización de Catálogos.
 - 5.4.4 Procedimiento de evaluación alternativa: mejor predictor linealmente insesgado (BLUP)
- 5.5 Uso de tecnologías moleculares.
 - 5.5.1 Selección asistida por marcadores genéticos (QTL)
 - 5.5.2 Ingeniería genética
- 5.6 Uso de tecnologías reproductivas
- 5.7 Diseño de programas de mejora genética
 - 5.7.1 Los objetivos de un programa de mejoramiento genético.
 - 5.7.2 Los registros de producción y de genealogía en la mejora animal.
 - 5.7.3 Las evaluaciones genéticas
 - 5.7.4 La estructura poblacional en un programa de mejoramiento genético.

UNIDAD VI. Conservación de los Recursos Genéticos Animales

Competencia:

Analizar la situación actual de los recursos genéticos animales y los programas de conservación, mediante la revisión de estadísticas, tasa de explotación y riesgos, con el propósito de definir un programa de conservación de los recursos genéticos animales, con razonamiento crítico, responsabilidad y honestidad.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1 Relación entre explotaciones productoras de Pie de Cría y Explotaciones comerciales
- 6.2 Situación actual de los recursos genéticos animales en México
- 6.3 Medidas de diversidad genética intra poblacional y distancias genéticas.
- 6.4 Programas de conservación genética.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	La probabilidad en genética. Herencia monohíbrida y dihíbrida. Ejemplos y Problemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica el conocimiento de las leyes de Mendel y los seis tipos fundamentales de apareamiento en la herencia de un gen y herencia independiente: dos o más genes. 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas
2	Ejercicios y resolución de problemas relacionados a los tipos de herencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica el conocimiento de las leyes de Mendel, cuadro de Punnett y probabilidad en la resolución de problemas de herencia en los animales para conocer la dominancia, alelos múltiples, genes letales y subletales, epistasis 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	6 horas
3	Anormalidades Genéticas en animales de compañía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Investiga y explica en su 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada 	4 horas

		<p>naturaleza génica las anomalías de origen genético en los animales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Elabora un esquema que represente los hallazgos encontrados en los animales. 4. Entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 5. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	
4	Ejercicios y resolución de problemas relacionados a los tipos de herencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica el conocimiento de las leyes de Mendel, cuadro de Punnett y probabilidad en la resolución de problemas de herencia en los animales para conocer la herencia ligada al sexo, influida por el sexo, limitada al sexo 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas
UNIDAD II				
5	Cálculo de frecuencias fenotípicas, alélicas y genotípicas bajo diferentes tipos de herencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Calcula las frecuencias fenotípicas, alélicas y genotípicas bajo diferentes tipos de herencia 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	6 horas

UNIDAD III				
6	Análisis de la variación en los registros: aplicación de medidas de tendencia central y de dispersión. Interpretación de valores de parámetros genéticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Realiza el análisis de la variación en los registros: aplicación de medidas de tendencia central y de dispersión. Interpretación de valores de parámetros genéticos 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	2 horas
7	Estimación de parámetros genéticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Calcula el índice de herencia, índice de constancia y correlaciones genéticas 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas
UNIDAD IV				
8	Estimación de coeficientes de consanguinidad y parentesco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Construye el diagrama de sendero y tabla de covarianza en el análisis de información contenida en un árbol genealógico para la estimación de coeficientes de consanguinidad y estimar 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas

		<p>relaciones de parentesco entre individuos emparentados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Aplica el software INBRED para generar el reporte. 4. Entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 5. Integra al portafolio de evidencias. 		
9	Estimación de heterosis individual y materna en sistemas de cruzamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Calcula la heterosis individual y materna, para características de importancia económica, a partir de información sobre sistemas de cruzamiento en las especies de interés zootécnico. 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas
UNIDAD V				
10	Uso de sistemas de registros para el control de producción, reproducción y genealogía en los animales productivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Realiza una investigación de los sistemas utilizados para el registro en donde identifiques sus características y aplicaciones. 3. Diseña la propuesta de un un sistema de registros para el control de producción, reproducción y genealogía en una especie de interés zootécnico 4. Presenta el sistema al docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	2 horas

		acompañado de un reporte para su revisión y retroalimentación. 5. Integra al portafolio de evidencias.		
11	Respuesta a la selección para una característica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Calcula el progreso genético o respuesta a la selección por generación o por año para características de importancia económica en los animales de granja. 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas
12	Estimación de valor reproductivo para una característica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Estima el valor de cría o reproductivo para una característica así como la precisión en la estimación, considerando información individual, familiar, por hermanos, prueba de progenie, por genealogía. 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	6 horas
13	Estimación de valor reproductivo para dos características	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Estima el valor de cría o reproductivo para dos características así como la 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	4 horas

		<p>precisión en la estimación empleando índices de selección y metodología de modelos mixtos (BLUP)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 4. Integra al portafolio de evidencias. 		
14	Uso y manejo de catálogos de sementales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Revisa diferentes catálogos de sementales y analiza las características de cada ejemplar 3. Aplica la información expuesta en los catálogos de sementales para uso en sistemas de producción animal. 4. Elabora un reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 5. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	2 horas
15	Diseño de un programa de Mejoramiento genético en una especie de interés zootécnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Identifica, conoce y aplica los principales métodos empleados en el mejoramiento genético. 3. Diseña un programa de Mejoramiento genético en una especie de interés zootécnico como bovinos, cerdos, ovinos, caprinos o aves entre otros 4. Elabora un reporte y entrega al 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	6 horas

		<p>docente para su revisión y retroalimentación.</p> <p>5. Integra al portafolio de evidencias.</p>		
16	Análisis de los recursos genéticos en México	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la situación actual de los recursos genéticos animales, y los programas de conservación. 3. Selecciona una especie y elabora una propuesta de un programa de conservación. 4. Entrega propuesta al docente para su revisión y retroalimentación. 5. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Literatura relacionada • Ejercicios grupales • Computadora • Internet 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Reportes
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales (4).....60%
- Portafolio de evidencias30%
(tareas y reportes de prácticas de taller)
- Participación.....10%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Introducción a la Biología Celular. 5 ed. CDMX: Editorial Médica Panamericana; 2021.</p> <p>Becker WA. Manual de Genética Cuantitativa. 5 ed. Pullman: Academic Enterprises; 1992. [clásica]</p> <p>Bourdon RM. Understanding Animal Breeding. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall Inc; 2014. [clásica]</p> <p>Falconer DS, Mackay TFC. Introducción a la Genética Cuantitativa. 4 ed. Zaragoza: Acribia; 2001. [clásica]</p> <p>Gardner EJ, Simmons MJ, Snustad DP. Principios de Genética. 4 ed. CDMX: Editorial Limusa; 2007.</p> <p>Herrera HJG, Lemus FC, Barreras SA. Mejoramiento Genético Animal. Un enfoque aplicado. Montecillo: Ed. Colegio de Postgraduados Programa en Ganadería; 2003.</p> <p>Lasley JF. Genética del Mejoramiento del Ganado. 2 ed. CDMX: Editorial Limusa; 1993. [clásica]</p> <p>Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. Biología Celular y Molecular. 4 ed. CDMX: Editorial medica panamericana; 2002.</p> <p>Lush JL. Bases para la Selección Animal. 10 ed. Buenos Aires: Ediciones Agropecuarias Peri; 1969. [clásica]</p> <p>Nicholas RW. Genética Veterinaria. Zaragoza: Editorial Acribia; 1990.</p> <p>Oldenbroek K, van der Waaij L. Textbook Animal Breeding and Genetics for BSc students [Internet]. The Netherlands: Centre for Genetic Resources and Animal Breeding and Genomics Centre; 2016 [consultado 2022 Agosto 22]. Disponible en: https://wiki.groenkennisnet.nl/display/TAB/</p> <p>Simm G, G-Pollott, R-Mrode, R-Houston, Marshall K. Genetic Improvement of Farmed Animals. Wallingford: CAB International; 2021.</p>	<p>Bishop SC, Axford RFE, Nicholas FW, Owen JB. Breeding for disease resistance in farm animales. 3 ed. Oxon: CAB International; 2010.</p> <p>Brooker RJ. Concepts of genetics. 12 ed. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2021.</p> <p>Chapman AB. General and Quantitative Genetics. Amsterdam: Elsevier Science Publishers; 1985.</p> <p>Crew FA. Animal Genetics-The Science of Animal Breeding. New York: Home Farm Books; 2008.</p> <p>Elrod SL, Stansfield WD. Schaum's Outline of Genetics. 5 ed. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2010.</p> <p>Garrick DG, Ruvinsky A. The Genetics of Cattle. 2 ed. Oxon: CABI; 2014.</p> <p>Hartwell LH, Goldberg ML, Fischer JA, Hood L, Aquadro CF. Genetics: From Genes to Genomes. 7 ed. New York: McGraw-Hill Education Pub; 2021.</p> <p>Jiménez-García LF, Merchant-Larios H. Biología Celular y Molecular. 2 ed. CDMX: Pearson Educación de México; 2014.</p> <p>Karp G. Biología Celular y Molecular. 8 ed. CDMX: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2019.</p> <p>Khatib H. Molecular and Quantitative Animal Genetics. New York: Wiley-Blackwell Pub; 2015.</p> <p>Nicholas FW. Introduction to Veterinary Genetics. 3 ed. New York: Wiley-Blackwell; 2009.</p> <p>Rothschild MF, Ruvinsky A. The Genetics of the Pig. 2 ed. Oxon: CABI; 2011.</p> <p>Ruvinsky A, Sampson J. The genetics of the dog. Oxon: CABI; 2001.</p> <p>Simm G. Genetic Improvement of Cattle and Sheep. New York: Diamond Farm Book Pub; 2000.</p> <p>Singh CV. Animal Breeding and Genetics. New Delhi: NIPA; 2015.</p> <p>Turner HN, Young SSI. Quantitative Genetics in Sheep</p>

Stansfield WD. Genetica. 3 ed. CDMX: Schaum-McGraw Hill; 1998. [clásica]
Strickberger MW. Genética. 2 ed. Barcelona: Ediciones Omega; 1999.
Van Vleck LD, Pollack EJ, Oltenacu EAB. Genetics for the Animal Sciences. New York: Freeman Inc; 1987. [clásica]
Warwick EJ, Legates JE. Cría y Mejora del Ganado. 8 ed. CDMX: Editorial Interamericana-McGraw-Hill; 1992. [clásica]

Breeding. New York: Cornell University Press; 1969.
Turner J. Animal breeding, welfare, and society. New York: Taylor & Francis; 2010.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Biólogo. Con Maestría o Doctorado Orientado A Mejoramiento Genético Animal, con experiencia en docencia e investigación de dos años. Ser proactivo, analítico y que fomente la investigación científica.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 01 HL: 03 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Patología Sistémica

Equipo de diseño de PUA

Carloman Herrera Ramirez.
Yissel Sacnicté Valdés García
Julio Alfonso Mercado Rodriguez
Cesar Augusto Flores Dueñas

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 29 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje de Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia es práctica en su mayor parte y teórica en sus bases, teniendo como finalidad fortalecer el perfil del futuro médico veterinario zootecnista con la intención de que integre las habilidades que le permitan resolver problemas que se presentan al Médico Veterinario Zootecnista, así como las competencias en el ámbito profesional, en los ámbitos de: salud animal, salud pública, producción animal, administración de la práctica veterinaria, inocuidad alimentaria e investigación. Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio, de la etapa disciplinaria, pertenece al área de conocimiento de Salud Animal y es requisito haber aprobado satisfactoriamente la unidad de Patología Sistémica para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar diferentes habilidades relevantes para el ejercicio de la profesión de Medicina Veterinaria y Zootecnia, mediante la integración de conocimientos en salud, administración e investigación, con el fin de lograr un desempeño óptimo del ejercicio médico y zootécnico con apego a los correctos protocolos, con honestidad, trabajo colaborativo y respeto por los animales.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias con los reportes de las prácticas de taller y laboratorio, cumpliendo con las especificaciones del docente para el logro de la competencia general del curso.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Integración de Habilidades de la Etapa Básica

Competencia:

Razonar las diferentes habilidades básicas importantes para el ejercicio de la profesión de Medicina Veterinaria y Zootecnia, mediante el análisis de los conocimientos adquiridos durante la licenciatura y su interrelación con la práctica profesional real, con el fin de lograr un desempeño óptimo del ejercicio médico y zootécnico con apego a los correctos protocolos, con respeto, y compromiso con la sociedad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1 Habilidades básicas en salud animal
 - 1.1.1 Habilidades básicas en anatomía
 - 1.1.2 Habilidades básicas en inmunología
 - 1.1.3 Habilidades básicas en fisiología
 - 1.1.4 Habilidades básicas en histología
- 1.2 Habilidades básicas en salud pública
 - 1.2.1 Habilidades básicas en bioestadística
- 1.3 Habilidades básicas en administración de negocios veterinarios
 - 1.3.1 Habilidades básicas en sustentabilidad y responsabilidad social
- 1.4 Habilidades básicas en Investigación
 - 1.4.1 Habilidades básicas en Inglés
 - 1.4.2 Habilidades básicas en metodología de la investigación
- 1.5 Habilidades básicas en producción animal
 - 1.5.1 Habilidades básicas en etología y manejo animal
 - 1.5.2 Habilidades básicas en bioética y bienestar animal
 - 1.5.3 Habilidades básicas en nutrición
 - 1.5.4 Habilidades básicas bromatología
 - 1.5.5 Habilidades básicas en bioquímica

UNIDAD II. Integración de Habilidades de la Etapa Disciplinaria

Competencia:

Distinguir las habilidades disciplinarias importantes para el ejercicio de la profesión de Medicina Veterinaria y Zootecnia, mediante el análisis de los conocimientos adquiridos durante la licenciatura y su concordancia con la práctica profesional real, con el fin de lograr un desempeño óptimo del ejercicio médico y zootécnico con apego a los correctos protocolos, con disciplina, y sentido social.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1 Habilidades básicas en salud
 - 2.1.1 Habilidades básicas en patología general y sistémica
 - 2.1.2 Habilidades básicas en microbiología clínica
 - 2.1.3 Habilidades básicas en patología clínica
 - 2.1.4 Habilidades básicas en farmacología
 - 2.1.5 Habilidades básicas en anestesia y manejo del dolor
- 2.2 Habilidades básicas en salud pública
 - 2.2.1 Habilidades básicas en enfermedades de vigilancia epidemiológica
 - 2.2.2 Habilidades básicas en epidemiología
 - 2.2.3 Habilidades básicas en salud pública y medicina preventiva
- 2.3 Habilidades básicas en administración de negocios veterinarios
 - 2.3.1 Habilidades básicas en el marco jurídico de la práctica veterinaria
- 2.4 Habilidades básicas en producción animal
 - 2.4.1 Habilidades básicas zootecnia general
 - 2.4.2 Habilidades básicas en genética y mejoramiento animal
 - 2.4.3 Habilidades básicas en reproducción

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Habilidades en Histología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Revisa estructuras histológicas 3. Reconoce la función de los tejidos 4. Entrega de reporte. 5. Discute resultados de forma grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digitales • Proyector • Colección de laminillas con cortes histológicos. • Cuaderno para notas. 	1 hora
2	Habilidades en Metodología de la investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Aplica el método científico, con estilo y forma indicado. 3. Elabora una investigación documentada. 4. Presenta una investigación documentada 5. Entrega de reporte. 6. Discute resultados de forma grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digitales • Proyector 	1 hora
3	Habilidades en Bioquímica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Explica los procesos metabólicos básicos en las distintas especies animales. 3. Entrega de reporte. 4. Discute resultados de forma grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digitales 	1 hora
4	Habilidades en Sustentabilidad y responsabilidad social e ingles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. De una problemática real descrita en inglés, identifica las consecuencias medioambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digitales 	1 hora

		productivas y sociales del problema. 3. Entrega de reporte. 4. Discute resultados de forma grupal.		
5	Habilidades en Inmunología	1. Atiende las orientaciones del docente 2. Explica el funcionamiento 3. Entrega de reporte. 4. Discute resultados de forma grupal.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
6	Habilidades en Bioestadística	1. Atiende las orientaciones del docente 2. Realiza análisis de datos de una base de información. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
7	Habilidades en Nutrición	1. Atiende las orientaciones del docente 2. Diseña un plan nutricional de una especie animal 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
UNIDAD II				
8	Habilidades en Microbiología	1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica la morfología y aspectos bioquímicos básicos de los principales microorganismos en la medicina veterinaria 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal.	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
9	Habilidades en el Marco jurídico de la practica veterinaria	1. Atiende las orientaciones del docente	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información 	1 hora

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Identifica la aplicación de leyes y normas en escenario de la medicina veterinaria 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas digital 	
10	Habilidades en Enfermedades de vigilancia epidemiológica y Epidemiología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Establece estrategias de bioseguridad bajo escenario aplicados en la medicina veterinaria 3. Realiza análisis de los factores de riesgo de distintas enfermedades 4. Aplica las principales medidas epidemiológicas 5. Entrega reporte. 6. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
11	Habilidades en Patología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica anomalías macroscópicas en distintas especies. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
12	Habilidades en Patología clínica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Interpreta los resultados de pruebas obtenidas en diversas especies. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
13	Habilidades en Anestesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla plan anestésico incluyendo el manejo del dolor. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora

14	Habilidades en Farmacología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla plan farmacológico no anestésico 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
15	Habilidades en Salud pública y medicina preventiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Establece estrategia de control de enfermedades de importancia veterinaria 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora
16	Habilidades en Genética y mejoramiento animal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Evalua programas de mejora genética en poblaciones animales. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Fuentes de información • Herramientas digital 	1 hora

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Habilidades en Anatomía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Revisa y comparación de estructuras anatómicas 3. Identifica órganos sistemas de los distintos animales. 4. Entrega reporte. 5. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex / nitrilo. • Estuche de disección. • Cadáver de animal doméstico. 	3 horas
2	Habilidades en Fisiología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Revisa de mecanismos moleculares generales 3. Interpreta condiciones fisiológicas normales 4. Identifica las condiciones patológicas sistémicas 5. Entrega reporte. 6. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Plexor • Bata • Vestimenta adecuada a la clínica. • Calzado cerrado • Lámpara de exploración • Pinza de compresión • Pizarrón • Plumones • Cuaderno • Pluma • Paciente (Perro y/o gato) 	4 horas
3	Habilidades en Etología y manejo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Observa conducta normal animal 3. Diferencia el comportamiento anormal 4. Entrega reporte. 5. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada • Guantes de trabajo • Hoja excel • Hoja de etograma • Cuerda • Amoriguon • Bozales 	4 horas
4	Habilidades en Fisiología II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada • Electrocardiograma • Fisiógrafo • Oscilometro de presión 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Explica el funcionamiento de los distintos aparatos y sistemas animales. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Termómetro • Estetoscopio • Flexómetro • Fuente de luz 	
5	Habilidades en Bioética y bienestar animal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica en un entorno real los elementos que definen el bienestar animal 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada • Parámetros de bienestar animal 	3 horas
6	Habilidades en Bromatología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Identifica en un entorno real los alimentos utilizados en la alimentación animal. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada • Hojas de registro 	3 horas
7	Habilidades en Inmunología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza una prueba diagnóstica de base inmunológica. 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada • Electroforesis • Kit de reactivos • Placas • Espécimen vivo 	4 horas
8	Habilidades en Parasitología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realizar colecta de muestras para técnica parasitológica. 3. Procesa e identifica los hallazgos de las muestras 4. Entrega reporte. 5. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada • Guantes de latex • Contenedor de muestra • Abatelenguas • Navaja de bisturí • Aceite mineral • Porta y cubreobjetos • Soluciones y reactivos • Microscopio • Estereoscopio 	3 horas

9	Habilidades en Microbiología clínica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Recolecta de muestras para análisis microbiológico. 3. Interpreta los resultados 4. Entrega reporte. 5. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada. • Guantes de látex. • Material y reactivo de laboratorio. • Especímenes 	4 horas
10	Habilidades en Patología sistémica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Identifica lesiones macroscópicas en diversas especies 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada. • Guantes de látex. • Espécimen. • Material de necropsia y disección. 	4 horas
UNIDAD II				
11	Habilidades en Microbiología clínica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Recolecta de muestras para análisis microbiológico. 3. Interpreta los resultados 4. Entrega reporte. 5. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada. • Guantes de látex. • Material y reactivo de laboratorio. • Especímenes 	4 horas
12	Habilidades en Zootecnia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Analiza e interpreta el registro de una explotación pecuaria. 3. Realiza recomendaciones 4. Entrega reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada. • Hojas de registros • Hojas de parámetros 	4 horas
13	Habilidades en Patología sistémica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Identifica lesiones macroscópicas en diversas especies 3. Entrega reporte. 4. Discute resultados de forma grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta adecuada. • Guantes de látex. • Espécimen. • Material de necropsia y disección. 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Resolución de problemas
- Videos
- Documentación bibliográfica

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Portafolio de evidencias de:
Prácticas de talleres65%
Prácticas de laboratorio..35%
Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M. Essential Cell Biology. 5a ed. New York: W.W. Norton & Company; 2019.</p> <p>Alva RÁ, Morales PK. Salud Pública y medicina preventiva. Editorial El Manual Moderno; 2017</p> <p>Banks WJ. Histología veterinaria aplicada. México, D.F.: Manual Moderno; 1996. [Clásica]</p> <p>Church DC, Pond WG. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales. 5ta. México: Limusa. 2005.</p> <p>Cullison AE. Alimentos y alimentación de animales. 1ª. Ed. México: Diana. 1983. [clásica].</p> <p>Cunningham JG. Fisiología veterinaria.6a ed. Netherland: Elsevier; 2020</p> <p>Daniel WW. Bioestadística: bases para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª ed. México: Editorial Limusa Wiley; 2008 [clásica]</p> <p>Erazo M, Cárdenas R. Ecología: Impacto de la problemática ambiental actual sobre la salud y el ambiente. Colombia: ECOE Ediciones; 2013. [clásica]</p> <p>Estrella M, González A. Desarrollo sustentable, un nuevo mañana. 2da. Edición. México: Editorial Patria; 2017.</p> <p>Fernández Tresguerres. Fisiología humana. España. Mc Graw hill , 2020</p> <p>Gasse H, Van Den Broek W. Egerbacher M, Constantinescu GM, Staszuk C, Saber AS, Simoens P, Stoffel M, Bragulla H, Sótory P. Nomina Anatomica Veterinaria. 6th ed. Hanover: International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (ICVGAN); 2017.</p> <p>Geneser F. Histología : sobre bases biomoleculares. 3a ed. Médica Panamericana; 2000. [clásica]</p> <p>Goodman and Gilman's. The Pharmacological Basis of Therapeutics. Nueva York: 13th ed. McGraw-Hill, New York; 2017.</p> <p>Gordis L. Epidemiología. 6ta. ed. Ed. Philadelphia, USA. Ed. Sanders; 2019.</p>	<p>Becker WA. Manual de Genética Cuantitativa. 5 ed. Pullman: Academic Enterprises; 1992. [clásica]</p> <p>Bourdon RM. Understanding Animal Breeding. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall Inc; 2014. [clásica]</p> <p>Falconer DS. Mackay TFC. Introducción a la Genética Cuantitativa. 4 ed. Zaragoza: Acribia;2001. [clásica]</p> <p>Parker-Gaddis KL, Dikmen S, Null DJ, Cole JB, Hansen PJ. Evaluation of genetic components in traits related to superovulation, in vitro fertilization, and embryo transfer in Holstein cattle. J Dairy Sci. [internet] 2017 [consultado el 2022 Aug 24]; 100:4. Disponible en https://doi.org/10.3168/jds.2016-11907.</p> <p>Pat L, Trude F, Niamh F, Dimitrios R. Embryo development in dairy cattle. Theriogenol. [internet] 2016 86:1. Disponible en https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.040.</p> <p>Porras AAI, Rangel L, Salgado B, Valencia J, Zarco L. Fisiología reproductiva de animales domésticos. Primera edición. CDMX: UNAM; 2018.</p> <p>Stornelli MC, Savignone CA, Jiménez F, Tittarelli CM, De La Sota RL, Ungerfeld R. Reproducción de los animales domésticos. Primera Edición. Zaragoza España: Ed. Grupo Asis Biomedica SL. ISBN: 978-84-18339-26-4. 2020.</p>

Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli W J. Greene SA, Robertson S A. Veterinary anesthesia and analgesia: The fifth edition of Lumb and Jones. 5th ed: Iowa EUA, Wiley-Blackwell; 2015. (clásico)

Hall John, Guyton Arthur. Tratados de fisiología médica. España. Editorial Elsevier, 2022

Hernández-Sampieri RC . Mendoza, C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Ed. McGraw Hill Education; 2018.

Hernández-Sampieri RC. Fernández C.C y Baptista LP. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: Ed. McGraw-Hill; 2014. [clásica].

Jaramillo C y Martínez J. Epidemiología Veterinaria; México, D.F. Ed. Manual Moderno; 2010. [clásica].

Jawetz, Melnick & Adelberg. Microbiología médica. 28va ed. México. McGraw-Hill Interamericana Editores; 2019.

Kaps M., Lamberson WR. Biostatistics for Animal Science. 3rd ed. London: CABI; 2017.

Katzung BG, Masters SB y Trevor AJ. Farmacología Básica y Clínica. 14th ed. Stamford: McGraw-Hill; 2019.

König HE, Liebich HG ed. Veterinary Anatomy of Domestic Animals. Textbook and Colour Atlas. 7th ed. Stutgart - New York: Thieme; 2020.

Leber. A.L., Clinical Microbiolgy Procedures Handbook. 4ta ed. USA: ASM press; 2016 [clásica]

McKee T, McKee JM. *Bioquímica: La base molecular de la vida*. 7ª Ed. Madrid: Editorial Mc Graw Hill; 2020

Mota D, Velarde A, Maris S, MN Cajiao. Bienestar Animal. México: Elsevier; 2016. [Clásica]

Plumb DC. Veterinary Drug Handbook. 9th ed. Iowa: Iowa State Press; 2018 .

Silverstein D, Hopper K. Small animal critical care medicine. St. Louis, Mo.: Saunders; 2022.

Tizard IR. Inmunología Veterinaria. 10a ed. España: Elsevier; 2019.

Trigo, F. Patología General Veterinaria. 6ª edición. México: Universidad Nacional Autónoma de México;2017.

Zachary, J. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 7th ed. Missouri: Mosby;2021.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con posgrado. Tener cuatro años de experiencia docente o de investigación o contar con 3 años de experiencia profesional, en la materia o área de su especialidad. Haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos. Ser proactivo, tener actitud analítica y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Propedéutica y Diagnóstico Clínico
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 03 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Patología Clínica

Equipo de diseño de PUA

Luis Mario Muñoz del Real
Cesar Augusto Flores Dueñas
Ana Paulina Haro Álvarez
Yissel Sacnicté Valdés García

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En la profesión de Médico Veterinario Zootecnista, realizar un examen físico adecuado es la base para establecer un diagnóstico clínico. En esta asignatura se abordan los fundamentos teóricos y metodológicos para valorar las condiciones de especies animales, como perros, gatos, equinos y bovinos. Esto le permite al estudiante desarrollar habilidades para la aplicación de técnicas de exploración física y clínica, además de aprender las manifestaciones clínicas y anormalidades encontradas en el examen clínico y al abordaje orientado a problemas en animales enfermos, aspectos indispensables en su trayectoria por el programa educativo y en el ejercicio de la profesión. Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Realizar una evaluación clínica de un animal enfermo, a través de un examen físico general en el cual se interpretan los signos y hallazgos clínicos y se utilizan herramientas básicas de diagnóstico, con la finalidad de establecer la causa principal del problema y determinar la condición del paciente, con una actitud metódica, ordenada y de respeto por la vida y la salud animal.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Realizar el examen clínico general en cada especie doméstica en estudio.
Aplica pruebas específicas como parte del examen físico para la evaluación de distintos sistemas corporales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la propedéutica clínica

Competencia:

Evaluar a un animal enfermo, mediante los métodos de exploración clínica del paciente, la valoración de las constantes fisiológicas y la integración de la información recopilada en la anamnesis e historia clínica, con la finalidad de registrar e interpretar la información en el expediente clínico orientado por problemas, con orden e interés en la investigación clínica.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1. Definición de conceptos
 - 1.1.1. Métodos y técnicas para el diagnóstico y su relación con la propedéutica clínica veterinaria y semiología
 - 1.1.2. Objetivos del diagnóstico en la práctica clínica
 - 1.1.3. Signos y manifestaciones de enfermedad, hallazgo clínico, síntoma y pronóstico
- 1.2. Tipos de diagnóstico: presuntivo, diferencial, abierto, definitivo o etiológico, sintomático o signológico
- 1.3. Fuentes de información para el diagnóstico clínico: componentes de un protocolo clínico
- 1.4. Definición del concepto de medicina basada en la evidencia y como se aplica en el diagnóstico clínico
- 1.5. Definición de anamnesis e historia clínica, reseña del paciente
- 1.6. Datos que conforman la reseña del paciente, datos de la anamnesis, componentes generales de una historia clínica
- 1.7. Métodos de exploración física del paciente, definiciones y aplicaciones en el examen general del paciente
 - 1.7.1. Auscultación
 - 1.7.1.1. Auscultación respiratoria: Sonidos vesiculares, sonidos adventicios: estertores, sibilancias, ausencia de sonidos respiratorios
 - 1.7.1.2. Auscultación cardíaca: sonidos cardíacos normales, alteraciones en auscultación cardíaca, arritmia, soplo, irradiación de sonidos cardíacos
 - 1.7.1.3. Auscultación intestinal: hiperperistaltismo, ileo paralítico
 - 1.7.2. Percusión: aplicación en los sistemas corporales, tipos de sonidos producidos y su interpretación
 - 1.7.3. Palpación: hallazgos a la palpación, aplicaciones en pequeñas y grandes especies
- 1.8. Factores que alteran las constantes fisiológicas: temperatura, pulso y respiración
 - 1.8.1. Consideraciones en la toma e interpretación de temperatura corporal: definición y diferencia entre fiebre e hipertermia
 - 1.8.2. Evaluación de pulso: frecuencia, calidad, ritmo, factores fisiológicos y patológicos que alteran el pulso
 - 1.8.3. Evaluación de respiración: frecuencia, amplitud o profundidad, tipo de respiración
 - 1.8.3.1. Tipo de respiración normal en especies domésticas: patrón respiratorio obstructivo y restrictivo, condiciones asociadas
- 1.9. Sistema de registro o expediente médico veterinario orientado por problemas
 - 1.9.1. Definición del método y ventajas.
 - 1.9.2. Componentes del expediente orientado por problemas: base mínima de datos, elaboración de lista de problemas y lista

maestra

1.9.3. Componentes y elaboración de las notas de progreso: subjetivo, objetivo, evaluación, plan diagnóstico y terapéutico, educación al cliente

UNIDAD II. Propedéutica clínica en pequeñas especies

Competencia:

Realizar un examen clínico general y por sistemas en el perro y el gato, mediante el reconocimiento e interpretación de los signos y hallazgos clínicos que permitan seleccionar pruebas y procedimientos de diagnóstico, con el objetivo de establecer un diagnóstico presuntivo o definitivo de un estado de enfermedad, con compromiso con el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 14 horas

2.1. Examen físico general en el perro y el gato

- 2.1.1. Constantes fisiológicas
- 2.1.3. Estado de hidratación
- 2.1.4. Examen de cabeza y cuello
- 2.1.5. Ojos, boca y mucosas
- 2.1.6. Orejas y conductos auditivos
- 2.1.7. Evaluación de nódulos linfáticos

2.2. Tórax

- 2.2.1. Auscultación de campos pulmonares: sonidos respiratorios normales y anormales
- 2.2.2. Toracocentesis
- 2.2.3. Auscultación cardíaca: sonidos cardíacos normales
 - 2.2.3.1. Semiología de los soplos cardíacos
 - 2.2.3.2. Principios de electrocardiografía clínica

2.3. Abdomen

- 2.3.1. Delimitación anatómica de abdomen
- 2.3.2. Palpación abdominal

2.4. Métodos y técnicas para el diagnóstico por sistemas

- 2.4.1. Semiología del sistema gastrointestinal: palpación, auscultación, percusión
- 2.4.2. Identificación de signos asociados a enfermedades gastrointestinales
 - 2.4.2.1. Halitosis, odinofagia, disfagia, ptialismo
 - 2.4.2.2. Vómito y regurgitación: sitios de estimulación
 - 2.4.2.3. Hematemesis, hematoquezia, melena
 - 2.4.2.4. Diarrea: diferenciación de diarrea de intestino delgado y colon
 - 2.4.2.4.1. Tipos de diarrea
 - 2.4.2.5. Constipación, obstipación, tenesmo, flatulencia

2.5. Bases de la evaluación endoscópica

- 2.5.1. Anatomía endoscópica del tracto gastrointestinal

- 2.5.2. Hallazgos endoscópicos más comunes en patológicas gastrointestinales.
- 2.6. Sistema urinario y genital
 - 2.6.1. Palpación vesical y cistocentesis
 - 2.6.2. Palpación de próstata
 - 2.6.3. Palpación transvaginal y evaluación de genitales externos
- 2.7. Examen oftálmico
 - 2.7.1. Evaluación ocular
 - 2.7.2. Pruebas de evaluación visual
 - 2.7.3. Oftalmoscopia directa e indirecta
 - 2.7.4 Pruebas diagnósticas: tinción con fluoresceína, Schimer, tonometría, gonioscopia
- 2.8. Examen dermatológico
 - 2.8.1. Hoja clínica e historia del paciente con enfermedad dermatológica
 - 2.8.2. Examen clínico y descripción de las lesiones más frecuentes
 - 2.8.3. Pruebas diagnósticas: raspado de piel, biopsia de piel y cultivo bacteriano y fungal
- 2.9. Examen aparato locomotor
 - 2.9.1. Examen ortopédico
 - 2.9.2. En estática, dinámica y manipulación
- 2.10. Examen Neurológico
 - 2.10.1. Estado mental y pares craneales
 - 2.10.2. Locomoción y reacciones posturales
 - 2.10.3. Reflejos espinales
 - 2.10.4. Pruebas diagnósticas

UNIDAD III. Propedéutica clínica en equinos

Competencia:

Realizar un examen clínico general y por sistemas en equinos, mediante el reconocimiento e interpretación de los signos y hallazgos clínicos que permitan seleccionar pruebas y procedimientos de diagnóstico, con el objetivo de establecer un diagnóstico presuntivo o definitivo de un estado de enfermedad, con honestidad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 12 horas

3.1. Examen clínico general del caballo.

- 3.1.1. Condición corporal, cambios de estado mental y comportamiento.
- 3.1.2. Examen físico de la cabeza: Simetría facial, signos oculares de enfermedad, evaluación de mucosas.
- 3.1.3. Evaluación del estado de hidratación.
- 3.1.4. Obtención de constantes fisiológicas.

3.2. Examen oftálmico:

- 3.2.1. Anatomía ocular y visión del caballo.
- 3.2.2. Examen de estructuras externas del ojo y signos de enfermedad ocular.
- 3.2.3. Evaluación del ojo segmento anterior y posterior. Oftalmoscopia directa.
- 3.2.4. Evaluación neurooftálmica.
- 3.2.5. Pruebas complementarias: Tinción con fluoresceína, tira de shirmer, raspado corneal, patencia de ducto nasolagrimal, tonometría.

3.3. Sistema Músculo esquelético

- 3.3.1. Signos y causas frecuentes de enfermedad músculo esquelética.
- 3.3.2. Claudicación de apoyo, claudicación de extensión.
- 3.3.3. Historia clínica y examen físico del paciente con enfermedad músculo esquelética.
- 3.3.4. Examen de claudicación: Evaluación en estática y en dinámica.
- 3.3.5. Pruebas y procedimientos diagnósticos.
 - 3.3.5.1. Bloqueos diagnósticos perineurales e intra-articulares.
 - 3.3.5.2. Análisis del líquido sinovial.
 - 3.3.5.3. Estudio radiográfico de extremidades: Indicciones y proyecciones radiográficas básicas.
 - 3.3.5.4. Ultrasonografía de tendones: Indicciones y utilidad. Solo se menciona, no se incluye interpretación.

3.4. Sistema Respiratorio.

- 3.4.1. Signos y causas frecuentes de enfermedad del sistema respiratorio.
- 3.4.2. Historia clínica y examen físico del paciente con enfermedad del sistema respiratorio.
- 3.4.3. Pruebas y procedimientos diagnósticos.
 - 3.4.3.1. Hematología: Indicciones y utilidad de la prueba.

- 3.4.3.2. Lavado traqueal. Indicaciones y hallazgos asociados a patologías comunes.
- 3.4.3.3. Toracocentesis: Indicaciones y hallazgos asociados a patologías comunes.
- 3.4.3.4. Endoscopia de vías respiratorias altas. Indicaciones y hallazgos asociados a patologías comunes.
- 3.4.3.5. Radiología de senos paranasales: Indicaciones (no se incluye interpretación)

3.5. Sistema gastrointestinal.

- 3.5.1. Signos y causas frecuentes de enfermedad del sistema gastrointestinal.
- 3.5.2. Historia clínica y examen físico del paciente con enfermedad del sistema gastrointestinal.
- 3.5.3. Evaluación clínica del caballo con síndrome abdominal agudo.
- 3.5.4. Pruebas y procedimientos diagnósticos.
 - 3.5.4.1. Sondeo nasogástrico en el caballo con síndrome abdominal agudo: indicaciones y hallazgos asociados a patologías comunes.
 - 3.5.4.2. Abdominocentesis y análisis de líquido peritoneal: Indicaciones y hallazgos asociados a patologías comunes.
 - 3.5.4.3. Ultrasonografía abdominal: Indicaciones y utilidad en el diagnóstico del caballo con cólico (no se abunda en interpretación ni en el procedimiento)
- 3.5.5. Elección médica o quirúrgica en el síndrome abdominal agudo: Interpretación de los hallazgos clínicos para tomar la decisión de referir un caso para manejo quirúrgico.

UNIDAD IV. Propedéutica clínica en bovinos

Competencia:

Realizar un examen clínico general y por sistemas en bovinos mediante el reconocimiento e interpretación de los signos y hallazgos clínicos que permitan seleccionar pruebas y procedimientos de diagnóstico con el objetivo de establecer un diagnóstico presuntivo o definitivo de un estado de enfermedad, con respeto y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 4.1. Anamnesis, historia clínica en el bovino enfermo.
- 4.2. Registros de la unidad de producción.
- 4.3. Parámetros productivos como indicadores de salud.
- 4.4. Examen clínico general del bovino.
 - 4.4.1. Evaluación de constantes fisiológicas (incluida movimientos ruminales)
 - 4.4.2. Evaluación de mucosas y nódulos linfáticos.
- 4.5. Examen del sistema respiratorio:
 - 4.5.1. Particularidades anatómicas que predisponen a problemas respiratorios en el bovino.
 - 4.5.2. Delimitación de campos pulmonares y auscultación pulmonar (sonidos vesiculares y adventicios)
 - 4.5.3. Signos y hallazgos clínicos asociados a enfermedades respiratorias comunes.
- 4.6. Examen del sistema digestivo.
 - 4.6.1. Examen de cavidad oral.
 - 4.6.2. Evaluación de movimientos ruminales y palpación ruminal percutánea.
 - 4.6.3. Hallazgos clínicos anormales y su relación con padecimientos gastrointestinales comunes del bovino.
 - 4.6.4. Evaluación de cambios en las características de las heces (consistencia, color, melena, hematoquecia, olor, etc)
- 4.7. Examen de sistema músculo-esquelético:
 - 4.7.1. Evaluación de cambios de paso y postura.
 - 4.7.2. Evaluación en dinámica y en estática.
 - 4.7.3. Identificación de la claudicación: Miembro afectado, definición de claudicación de apoyo y extensión.
 - 4.7.4. Evaluación de la pezuña.
- 4.8. Examen del sistema reproductivo:
 - 4.8.1. Evaluación de tracto reproductivo por palpación rectal y ultrasonido.
 - 4.8.2. Hallazgos anormales de ovarios y útero y su relación con las patologías comunes.
- 4.9. Evaluación de la glándula mamaria:
 - 4.9.1. Evaluación externa (conformación), inserción, tipo de ubre, profundidad, evaluación del ligamento suspensorio.
 - 4.9.2. Evaluación de cisterna de la glándula y meato del pezón.
 - 4.9.3. Pruebas específicas: Evaluación de características físicas de la leche, prueba de CMT para detección de mastitis

subclínica.

4.10. Procedimientos para toma de muestras.

4.10.1. Sangre.

4.10.2. Leche y pruebas de CMT.

4.10.3. Orina.

4.10.4. Líquido ruminal.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CLÍNICA

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Examen físico general en perros y gatos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Sujeta de manera física al paciente. 3. Realiza procedimientos de la evaluación física. 4. Determina constantes fisiológicas. 5. Identifica signos de enfermedad. 6. Registra los hallazgos 7. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Termómetro • Estetoscopio • Fuente de luz • Paciente • Guantes 	3 horas
2	Examen oftalmológico y otoscópico en perros y gatos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Sujeta de manera física al paciente. 3. Realiza la evaluación oftalmoscópica externa e interna. 4. Realiza la medición de lágrima. 5. Tiñe con fluoresceína. 6. Realiza tonometría. 7. Realiza evaluación óptica externa e interna. 8. Registra los hallazgos. 9. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oftalmoscopio • Tonometro • Fluoresceína • Tiras de Schimme • Tetracaina • Otoscopio • Paciente • Guantes 	4 horas
3	Cistocentesis y toracocentesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Sujeta de manera física al paciente. 3. Identifica mediante palpación, la ubicación de la vejiga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente • Jeringa de 1ml, 5ml y 10ml • Válvula de tres vías • Gasas • Yodo 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Realiza cistocentesis. 5. Prepara asépticamente el área. 6. Aplica anestesia local. 7. Realiza toracocentesis. 8. Registra los hallazgos. 9. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcohol • Lidocaína • Guantes • Rasuradora 	
4	Examen ortopédico y neurológico en perros y gatos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza la evaluación en dinámica. 3. Sujeta de manera física al paciente. 4. Realiza la evaluación ortopédica en estática. 5. Realiza evaluación neurológica. 6. Registra los hallazgos. 7. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente • Fuente de luz • Plexor • Pinzas hemostáticas • Guantes 	3 horas
UNIDAD III				
5	Exploración clínica del caballo y obtención de constante fisiológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Sujeta de manera física al paciente. 3. Realiza la exploración de cabeza y cuello y evaluación del pulso 4. Ejecuta la auscultación pulmonar y cardiaca 5. Ejecuta la auscultación y percusión abdominal 6. Determina la temperatura rectal. 7. Registra los hallazgos. 8. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses para sujeción • Termómetro clínico para grandes especies digital o de mercurio • Estetoscopio • Bolsa de plástico para apoyarse en la auscultación respiratoria • Martillo de percusión • Guantes 	3 horas
6	Técnica para el sondeo nasogástrico en el caballo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza sedación química del caballo 	<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses para sujeción • Arcial de cadena con mango 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Sujeta físicamente al equino 3. Realizar el procedimiento de sondeo nasogástrico 4. Realizar procedimiento para buscar reflujo gástrico 5. Registra los hallazgos. 6. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<p>de madera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía o ronzal • Sonda nasogástrica de tamaño adecuado de acuerdo a la talla del caballo. • Lubricante a base de metilcelulosa • Sedantes • Guantes • Jeringas y agujas 	
7	Obtención de muestras de líquido peritoneal, pleural y de lavado traqueal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza la evaluación en estática y en dinámica. 3. Sujeta de manera física al paciente. 4. Prepara y organiza el material 5. Realiza sedación y preparación aséptica del área. 6. Realiza la punción percutánea de acuerdo a las referencias anatómicas de cada procedimiento. 7. Colecta la muestra y almacena. 8. Aplica antiséptico y cicatrizante. 9. Registra los hallazgos. 10. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses para sujeción • Guantes • Xilazina 100 mg/dl, o Detomidina 10 mg/ml, o Butorfanol 10mg/ml • Jeringas de 5 y 3 ml • Rastrillo para rasurar • Material de embrocado quirúrgico (gasas impregnadas con povidona yodada y alcohol) • Guantes quirúrgicos estériles • Hoja bisturí # 15 • Agujas # 18 x 11/2" o cánula para tetas con punta roma • Tubo con EDTA 	4 horas
8	Evaluación en estática y dinámica del sistema músculo esquelético del caballo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sujeta al paciente 2. Camina y trota al caballo para evaluación en dinámica. 3. Ejecuta la evaluación en estática, palpación y manipulación de extremidades. 4. Realiza bloqueo perineural palmar digital y abaxial. 5. Registra los hallazgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Material de sujeción física, almartigón y guía o ronzal • Guía larga o soga al menos de 25 pies de longitud • Pinzas para evaluación de casco • Cuchillas y gancho para limpiar 	3 horas

		6. Documenta la práctica y entrega al profesor.	casco	
9	Endoscopia del Tracto Respiratorio Alto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sujeta al paciente. 2. Introduce el endoscopio por vía nasal. 3. Evalúa de cavidad nasal, faringe y laringe. 4. Realiza prueba de la palmada y obstrucción nasal para evaluar función laríngea. 5. Introduce el endoscopio en bolsa gutural y evaluación de estructuras relacionadas. 6. Registra los hallazgos. 7. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de sujeción física, almartigón y guía o ronza • Xilazina 100 mg/ml • Jeringas del 3 cc • Endoscopio flexible de 1.0 a 1.2 metros de longitud • Equipo de video endoscopia (monitor, cámara) 	3 horas
UNIDAD IV				
10	Examen general del paciente bovino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza la evaluación en estática y en dinámica. 3. Sujeta de manera física al paciente. 4. Realiza procedimientos de la evaluación físico clínica. 5. Elabora historia clínica. 6. Registra los hallazgos. 7. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Paciente • Estetoscopio • Termómetro • Cuerdas • Bozal • Narigón • Trampas 	6 horas
12	Obtención de muestras para el diagnóstico en el bovino.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza la evaluación en estática y en dinámica. 3. Sujeta de manera física al paciente. 4. Prepara y organiza el material 5. Realiza sedación y preparación 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Paciente • Material de desinfección • Rasuradora • Jabón quirúrgico • Yodo • Jeringas • Navaja de bisturí 	5 horas

		<p>aséptica del área.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Realiza la punción percutánea de acuerdo a las referencias anatómicas de cada procedimiento. 7. Colecta la muestra y almacena. 8. Aplica antiséptico y cicatrizante. 9. Registra los hallazgos. 10. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aceite mineral • Laminillas • Portaobjetos • Microscopio 	
13	Prueba de california para detección de mastitis subclínica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sujeta de manera física al paciente. 2. Realizar muestreo de leche de los cuartos (ubre). 3. Coloca la muestra en pocillos 4. Coloca reactivo en los pocillos y agitar 5. Interpreta la prueba 6. Registra los hallazgos. 7. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Test de California • Pocillos • Muestra de leche • Paciente 	3 horas
14	Palpación de aparato reproductor en bovinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sujeta de manera física al paciente. 2. Realiza localización y examen de cervix 3. Ejecuta examen completo de útero. 4. Ejecuta examen completo de ovarios 5. Ejecuta examen completo de otras estructuras 6. Registra los hallazgos. 7. Documenta la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de palpación • Material de sujeción física 	5 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Técnica demostrativa
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	50%
- Elaboración de examen físico y procedimientos diagnósticos.....	30%
- Tareas.....	10%
- Participación.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Abdisa T. Review on Practical Guidance of Veterinary Clinical Diagnostic Approach. <i>Int J Vet Sci Res</i>; 2017; 3(1): 030-049. Disponible en: http://dx.doi.org/10.17352/ijvsr.000020</p> <p>Bassert, JM. <i>Workbook of McCurnin's Clinical Textbook for Veterinary Technicians</i>. 8th ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2014.</p> <p>Baxter G. Adam and Stashak. s' Lameness in Horses. 6th ed. UK: Wiley Blackwell; 2011. [clásica]</p> <p>Blikslager A, White N, Moore J, Mair T. <i>The equine acute abdomen</i>. NJ: Wiley Blackwell; 2017.</p> <p>Chew D, DiBartola S, Schenck P, Chew D. <i>Canine and feline nephrology and urology</i>. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2011.</p> <p>Cordero L, Quirós J, Vicente ML. <i>Exploración clínica del bovino: Propedéutica clínica</i>. Editorial Académica Española; 2016.</p> <p>Ettinger S, Feldman E, Côté E. <i>Textbook of veterinary internal medicine</i>. Canada: Elsevier; 2017.</p> <p>Jackson P. Cockcroft P.D. <i>Clinical examination of farm animals</i>. Reino Unido: Blackwell Science; 2002. [clásica]</p> <p>Lorenz MD. <i>The problem oriented approach</i>. 2009. Disponible en: https://catalogimages.wiley.com/images/db/pdf/9780813813387.excerpt.pdf</p> <p>Maggs, D. <i>Slatter's Fundamentals of veterinary ophthalmology</i>, 6th ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2016.</p> <p>Miller Jr WH, Griffin CE. <i>Muller and kirk's small animal dermatology</i>, 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2013</p> <p>Mohammed Elhassan GE. 2014. <i>Manual for clinical examination and making a diagnosis of animal diseases</i>. College of veterinary medicine, Sudan University; 2014. Disponible en: http://repository.sustech.edu/handle/123456789/13459</p> <p>Munroe G. <i>Equine clinical medicine, surgery and reproduction</i>.</p>	<p>Divers TJ, Peek SE. <i>Diseases of dairy cattle</i>. 2nd ed. Saunders-elsevier; 2008. [clásica]</p> <p>Lane I.F. <i>The Problem oriented medical approach</i>. Disponible en: https://libguides.utk.edu/ld.php?content_id=7167021</p> <p>Lorenz, MD. <i>Handbook of Veterinary Neurology</i> 5th ed. Elsevier; 2010. [clásica]</p> <p>Mc Gorum BC, Dixon PM. <i>Clinical examination of the respiratory tract</i>. En: <i>Equine respiratory medicine and surgery</i>. Saunders-Elsevier; 2007. [clásica]</p> <p>POVMR & SOAP Record Formats in Veterinary Medicine. Chapter 4 lesson 10. Disponible en: https://study.com/academy/lesson/povmr-soap-record-formats-in-veterinary-medicine.html#transcriptHeader</p> <p>Seruca C. Lowe R. 2016. Equine ophthalmic examination: routine diagnostics techniques. <i>Equine Veterinary Education</i>, 2016 28 (8), 455-469. Disponible en: https://doi.org/10.1111/eve.12414</p>

2nd ed, Florida: CRC Press, 2020.

Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.

Radostits O, Mayhew IG, Houston D. Veterinary clinical examination and diagnosis. UK: Harcourt health science, 2000. [clásica]

Radostits OM, Mayhew IG, Houston DM. Manual of Small Animal Practice. St. Louis, Mo: Elsevier Science; 2002

Reed S., Bayly W, Sellon D. Equine Internal Medicine. 4th ed, Missouri: Elsevier; 2018. [clásica]

Rose R y Hodgson D. Manual of Equine Practice. Pennsylvania: Saunders; 2002. [clásica]

Ross M, Dyson S. Lameness in the horse. Diagnosis and management. 2nd ed. UK: Elsevier; 2011. [clásica]

Smith B., Van Metre D., Pusterla N. Large Animal Internal Medicine. 6th Ed. UK: Elsevier; 2019.

Taylor FG, Brazil TJ, Hillyer MH. Diagnostic techniques in equine medicine. 2nd ed. Bristol: Elsevier; 2010. [clásica]

Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con especialidad o posgrado, que tengan al menos dos años de experiencia laboral en la práctica de clínica en pequeñas especies, equinos y bovinos, que sean responsables y comprometidos con el aprendizaje de los alumnos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Imagenología
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 01 **HE:** 02 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Patología Clínica

Equipo de diseño de PUA

Ana Paulina Haro Álvarez
Sergio Daniel Gómez Gómez
Luis Mario Muñoz del Real
Víctor Manuel González Vizcarra

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El diagnóstico por imagen es actualmente una herramienta indispensable en la práctica clínica veterinaria, permite al estudiante establecer diagnósticos, determinar la progresión de una enfermedad, instaurar un tratamiento y la colección de muestras para otros procedimientos médicos.

Se imparte en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Salud Animal. Antes de cursar esta asignatura es requisito haber acreditado la unidad de aprendizaje Patología Clínica.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar imágenes médicas, mediante el análisis de estudios obtenidos utilizando técnicas de diagnóstico por imagen, para realizar el diagnóstico de enfermedades en animales, con responsabilidad, actitud analítica y crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora informe de interpretación de imágenes diagnósticas.

En equipo analizará y resolverá un caso clínico real y completo basado en las técnicas de diagnóstico por imagen, el cual deberá justificar, defender y discutir ante un público.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Principios básicos del diagnóstico por imagen

Competencia:

Distinguir la modalidad empleada en el diagnóstico, según los principios básicos de formación de la imagen diagnóstica, para comprender sus aplicaciones en el diagnóstico en medicina veterinaria, con una actitud responsable y ética profesional.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 1.1 Diagnóstico radiológico
 - 1.1.1 Producción y Propiedades de los Rayos
 - 1.1.2 Aparatos de Rayos X
 - 1.1.3 Interacción del Haz Con La Materia.
 - 1.1.4 Radiación Dispersa
 - 1.1.5 Sistemas de procesado de la imagen: radiología digital directa e indirecta
 - 1.1.6 Radioprotección.
 - 1.1.7 Efectos de la radiación en los seres vivos
 - 1.1.8 Dosis límite y
 - 1.1.9 Normatividad vigente
 - 1.1.10 Evaluación de la imagen radiológica.
 - 1.1.11 Calidad de la imagen radiológica
 - 1.1.12 Contraste, Resolución, Geometría
 - 1.1.13. Proyecciones y Nomenclatura
 - 1.1.14 Nociones básicas de interpretación radiológica.
 - 1.1.15 Técnicas de contraste.
 - 1.1.16 Medios de contraste y diferentes técnicas.
- 1.2 Diagnóstico ecográfico.
 - 1.2.1 Producción y propiedades de los Ultrasonidos
 - 1.2.2 Componentes del equipo de ecografía
 - 1.2.3 Principios de interpretación de la imagen ecográfica
 - 1.2.3.1 Artefactos
 - 1.2.3.2 Ecogenicidades
- 1.3 Diagnóstico mediante tomografía computarizada.
 - 1.3.1 Aspectos básicos de formación de la imagen por tomografía computarizada
 - 1.3.2 Aplicaciones de la tomografía computarizada en el diagnóstico veterinario
 - 1.3.3 Principios de interpretación de la imagen por tomografía computarizada.

1.4 Diagnóstico por resonancia magnética

1.4.1 Aspectos básicos de formación de la imagen por resonancia magnética

1.4.2 Aplicaciones de la resonancia magnética en el diagnóstico veterinario

1.4.3 Principios de interpretación de la imagen por resonancia magnética

UNIDAD II. Principios de interpretación por sistemas mediante radiología, tomografía computarizada y resonancia magnética.

Competencia:

Aplicar los principios básicos de interpretación de la imagen radiográfica, por tomografía computarizada y resonancia magnética, para realizar el diagnóstico de patologías comunes en diferentes especies y regiones del organismo, mediante el análisis de imágenes diagnósticas, con atención al detalle, actitud analítica y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

2.1 Generalidades del sistema óseo

- 2.1.1 Técnica radiográfica,
- 2.1.2 Proyecciones radiográficas
- 2.1.3 Interpretación de las radiografías del sistema óseo.
 - 2.1.3.1 Osteogénesis
 - 2.1.3.2 Osteolisis, Osteopenia, Osteomalacia
 - 2.1.3.3 Clasificación de lesiones agresivas
 - 2.1.3.4 Clasificación de lesiones no agresivas
 - 2.1.3.4 Reacciones perióstiticas

2.2 Extremidades en pequeños animales.

- 2.2.1 Proyecciones radiográficas
- 2.2.2 Anatomía radiográfica
- 2.2.3 Interpretación de las alteraciones congénitas y adquiridas

2.3 Extremidades en equinos.

- 2.3.1 Proyecciones radiográficas
- 2.3.2 Anatomía radiográfica.
- 2.3.3 Interpretación radiográfica de las alteraciones congénitas y adquiridas.

2.4 Cabeza en pequeños animales y en equinos

- 2.4.1 Técnica radiográfica
- 2.4.2 Anatomía radiográfica.
- 2.4.3 Interpretación de las alteraciones congénitas y adquiridas mediante radiología y otros medios de diagnóstico por imagen.

2.5 Columna en pequeños animales y en equinos

- 2.5.1 Técnica radiográfica.
- 2.5.2 Mielografía.
- 2.5.3 Interpretación de las alteraciones congénitas y adquiridas mediante radiología convencional y otros medios de

diagnóstico por imagen.

2.6 Cuello y tórax en pequeños animales

2.6.1 Técnica radiográfica.

2.6.2 Proyecciones radiográficas.

2.6.3 Anatomía radiográfica.

2.6.4 Interpretación radiográfica de las alteraciones congénitas y adquiridas mediante radiología convencional y otros medios de diagnóstico por imagen.

2.7 Cuello y tórax en equinos.

2.7.1 Técnica radiográfica.

2.7.2 Anatomía radiográfica.

2.7.3 Interpretación radiográfica de las alteraciones congénitas y adquiridas mediante radiología convencional y otros medios de diagnóstico por imagen.

2.8 Cavidad abdominal en pequeños animales

2.8.1 Técnica radiográfica.

2.8.2 Proyecciones radiográficas.

2.8.3 Anatomía radiográfica.

2.8.4 Interpretación de las alteraciones congénitas y adquiridas de la cavidad mediante radiología convencional y otros medios de diagnóstico por imagen.

2.9 Radiología de aves y animales exóticos.

2.9.1 Técnica radiográfica.

2.9.2 Aspecto radiográfico.

2.9.3 Interpretación radiográfica de las alteraciones congénitas y adquiridas.

UNIDAD III. Principios de interpretación mediante ecografía

Competencia:

Aplicar los principios básicos de interpretación de la imagen ecográfica, para realizar el diagnóstico de patologías comunes en diferentes especies y regiones del organismo, mediante el análisis de imágenes diagnósticas, con actitud analítica, paciencia y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

3.1 Cavity abdominal pequeños animales

3.1.1 Técnica de exploración ecográfica.

3.1.1 Aspecto ecográfico normal y de las alteraciones de la cavidad, hígado, tracto gastrointestinal, bazo, aparato urinario, glándulas adrenales, páncreas, aparato reproductor.

3.2 Cavity abdominal en equinos

3.2.1 Técnica de exploración ecográfica de la cavidad abdominal en equinos.

3.2.2 Aspecto ecográfico normal y de las principales alteraciones de los órganos abdominales.

3.3 Cavity torácica en pequeños animales y en equinos

3.3.1 Ecocardiografía

3.4. Ecografía de musculoesquelético pequeños animales y equinos

3.4.1 Técnica de exploración de principales tendones y articulaciones.

3.4.2 Aspecto ecográfico normal y principales alteraciones.

3.5 Ecografía de aves y animales exóticos.

3.5.1 Técnica ecográfica.

3.5.2 Interpretación ecográfica de las patologías más comunes en estas especies.

3.6 Otras aplicaciones de la ecografía.

3.6.1 Ecografía intervencionista y otras estructuras

3.6.2 Diagnóstico de gestación en grandes especies

UNIDAD IV. Casos clínicos

Competencia:

Interpretar las imágenes diagnósticas, mediante el análisis de casos clínicos reales, para resolver problemas en la medicina veterinaria, con una actitud honesta y responsable.

Contenido:

4.1 Presentación de casos clínicos

Duración: 4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Interpretación de sistema óseo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 7. Entrega un informe de interpretación por estudio diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas
2	Interpretación de tórax cardiaco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas

		7. Entrega un informe de interpretación por estudio diagnóstico.		
3	Interpretación de tórax no cardíaco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 7. Entrega un informe de interpretación por estudio diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas
4	Interpretación de abdomen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 7. Entrega un informe de interpretación por estudio 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas

		diagnóstico.		
5	Interpretación en aves y animales exóticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 7. Entrega un informe de interpretación por estudio diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas
UNIDAD III				
6	Interpretación de tórax cardiaco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 7. Entrega un informe de interpretación por estudio 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas

		diagnóstico.		
7	Interpretación de abdomen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Coloca las imágenes adecuadamente para su lectura 3. Analiza las imágenes 4. Describe los hallazgos utilizando el lenguaje apropiado para la modalidad diagnóstica 5. Determina 3 diagnósticos diferenciales para cada hallazgo 6. Realiza un diagnóstico presuntivo para cada hallazgo 7. Entrega un informe de interpretación por estudio diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor de alta resolución • Equipo de computo • Negatoscopio • Estudios de pacientes reales • Libros de texto de apoyo 	4 horas
UNIDAD IV				
8	Presentación de casos clínicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la presentación de casos clínicos 2. Selecciona un caso clínico de interés que incluya una o varias de las modalidades diagnósticas revisadas en el curso. 3. Elabora una presentación digital que incluya el abordaje diagnóstico clínico y por imagen. 4. Presenta ante un público y argumenta sus resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Computadora • Presentación digital 	4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Equipo de rayos X y de ecografía instalaciones y equipo complementario.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Reconoce las partes de ambos equipos 3. Explica las diferencias entre un equipo estacionario y uno portátil 4. Describe las partes y funcionamiento del equipo complementario (revelado, protección y transductores) 5. Señala y argumenta las medidas de bioseguridad en instalaciones y conducta. 6. Entrega un informe de interpretación por estudio diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de rayos X estacionario • Equipo de rayos X portátil • Mandil plomado • Protector de tiroides • Mampara plomada • Guantes plomados • Lentes plomados • Máquina de revelado • Digitalizador • Cassettes o chasis para radiografías • Películas radiográficas • Espesómetro • Estativos • Equipo de ecografía • Transductor semiconvexo • Transductos microconvexo • Transductor lineal • Transductor de arreglo en fase 	2 horas
2	Carta técnica y calidad radiográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Selecciona el paciente y área a radiar 3. Calcula la dosis de radiación según espesor y área anatómica 4. Opera la máquina de rayos equipas para obtener la imagen latente 5. Revela o digitaliza la imagen radiográfica 6. Mejora la calidad diagnóstica 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de rayos X • Mandil plomado • Protector de tiroides • Mampara plomada • Guantes plomados y de nitrilo • Lentes plomados • Máquina de revelado • Digitalizador • Cassettes o chasis para radiografías • Películas radiográficas • Espesómetro 	2 horas

		<p>de la imagen recalculando dosis e implementando los ajustes necesarios</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Repite la obtención del estudio hasta lograr uno de calidad 8. Entrega informe de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estativos • negatoscopio • Pantalla digital de alta resolución • Computadora • Calculadora • Bozales • Sedantes • Jeringas 	
UNIDAD II				
3	Estudio radiográfico en perro y gato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Calcula la dosis de radiación según espesor y área anatómica asignada 3. Determina las proyecciones radiográficas necesarias 4. Opera la máquina de rayos equipas para obtener la imagen latente 5. Revela o digitaliza la imagen radiográfica 6. Mejora la calidad diagnóstica de la imagen recalculando dosis e implementando los ajustes necesarios 7. Repite la obtención del estudio hasta lograr uno de calidad 8. Entrega informe de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de rayos X • Mandil plomado • Protector de tiroides • Mampara plomada • Guantes plomados y de nitrilo • Lentes plomados • Máquina de revelado • Digitalizador • Cassettes o chasis para radiografías • Películas radiográficas • Espesómetro • Estativos • negatoscopio • Pantalla digital de alta resolución • Computadora • Calculadora • Bozales • Sedantes • Jeringas 	3 horas
4	Estudio radiográfico en equino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Calcula la dosis de radiación según espesor y área anatómica asignada 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de rayos X • Mandil plomado • Protector de tiroides • Mampara plomada 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Determina las proyecciones radiográficas necesarias 4. Opera la máquina de rayos equipas para obtener la imagen latente 5. Revela o digitaliza la imagen radiográfica 6. Mejora la calidad diagnóstica de la imagen recalculando dosis e implementando los ajustes necesarios 7. Repite la obtención del estudio hasta lograr uno de calidad 8. Entrega informe de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes plomados y de nitrilo • Lentes plomados • Máquina de revelado • Digitalizador • Cassettes o chasis para radiografías • Películas radiográficas • Espesómetro • Estativos • negatoscopio • Pantalla digital de alta resolución • Computadora • Calculadora 	
UNIDAD III				
5	Examen ecográfico de la cavidad abdominal en perro y gato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Selecciona el transductor adecuado según estudio y tamaño del paciente 3. Opera ecografía adecuadamente 4. Realiza el examen sistemático de la cavidad abdominal 5. Localiza los órganos de la cavidad abdominal 6. Realiza la interpretación ecográfica de la apariencia de los órganos de la cavidad abdominal 7. Entrega informe de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de ecografía • Transductor semiconvexo • Transductor microconvexo • Transductor lineal • Rasuradora • Gel acústico • Guantes nitrilo 	2 horas
6	Examen ecocardiográfico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Selecciona el transductor adecuado según estudio y tamaño del paciente 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de ecografía • Transductor de arreglo en fase • Rasuradora • Gel acústico • Guantes nitrilo 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Opera ecografía adecuadamente 4. Realiza el examen sistemático del corazón 5. Realiza la interpretación ecográfica de la apariencia de corazón 6. Entrega informe de práctica. 		
7	Diagnóstico de gestación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Selecciona el transductor adecuado según estudio y tamaño del paciente 3. Opera ecografía adecuadamente 4. Realiza el examen del sistema reproductor 5. Realiza la interpretación ecográfica sistema reproductor 6. Entrega informe de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de ecografía • Transductor semiconvexo • Transductor microconvexo • Transductor endocavitario • Rasuradora • Gel acústico • Guantes nitrilo 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Informes
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	40%
- Prácticas clínicas.....	10%
- Evidencias de aprendizaje.....	50%
1. Informe de interpretación de imágenes diagnósticas (30%)	
2. Resolución de caso clínico (20%)	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Agut A. Diagnóstico por Imagen en Pequeños Animales. Barcelona España; Gráfica in Multimédica; 2014. [clásica]</p> <p>Butler J A, Colles C M, Dyson S J, Kold S E, Poulos P W. Clinical Radiology of the Horse 4th ed. Reino Unido: Wiley-Blackwell; 2017.</p> <p>Capello V, Lennox A M, Widmer W. Clinical Radiology of Exotic Companion Mammals. Reino Unido: Wiley-Blackwell; 2008. [clásica]</p> <p>Dennis R. Handbook of Small Animal Radiological Differential Diagnosis. 2a ed. China: Saunders Elsevier; 2010. [clásica]</p> <p>Elliott I and Skerritt G. Handbook of Small Animal MRI. Ames Iowa; Wiley-Blackwell; 2010. [clásica]</p> <p>Kidd J A, Lu K G, Frazer M L. Atlas of Equine Ultrasonography. Reino Unido: Wiley-Blackwell; 2014. [clásica]</p> <p>Matton J S y Nyland T. Small Animal Diagnostic Ultrasound. 4a ed. Pensilvania: Saunders Elsevier; 2020.</p> <p>Pennick D. Atlas of Small Animal Ultrasonography. 2a ed. Ames Iowa: Wiley-Blackwell; 2015. [clásica]</p> <p>Thrall D E. Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 7a ed. St. Louis Missouri: W.B. Saunders; 2017.</p> <p>Thrall D. E y Robertson I. Atlas of Normal Radiographic Anatomy and Anatomic Variants in the Dog and Cat. 3a ed. Elsevier; 2022.</p> <p>Schwarz T. Veterinary Computed Tomography. Ames Iowa; Wiley-Blackwell; 2011. [clásica]</p>	<p>Haro P, Hevia-Montiel N, López Blanco X, Rosado-Vallado M, López-Valencia G, Waleckx E. Aplicaciones y potencial de las técnicas de diagnóstico por imagen en la investigación biomédica de la enfermedad de Chagas. Revista Biomédica, 2021.</p> <p>Bolio-González ME, Rodríguez-Vivas RI, Rosado-Aguilar JA, Haro P. Dirofilaria immitis en gatos: enfermedad parasitaria de presentación clínica asintomática, un reto para el diagnóstico. Vanguardia Veterinaria, 2021. https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/dirofilaria-immitis-en-gatos</p> <p>Haro P, García-Reynoso I, Murrieta-Zamora Z, Mercado J A, De la Mora Valle A. Pituitary Dwarfism and concurrent hypothyroidism in a Golden Retriever/German Shepherd cross breed dog. Veterinary Record Case Reports, 2020, 8:1-3.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, con estudios de Posgrado en área afín a la asignatura. Requiere conocimientos en radiología, ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. Experiencia clínica y docente mínima de dos años. Es necesario que el profesor sea una persona analítica, sistemática, respetuosa, responsable y paciente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Principios de Cirugía
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 04 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Anestesia y Manejo del Dolor

Equipo de diseño de PUA

Eduardo Sánchez López

Manuel Efrén Valenzuela Marín

Sergio Alejandro Quintero Hernández

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje proporciona elementos correspondientes a la disciplina quirúrgica, técnicas de manejo de instrumental, y quirúrgicas, lo que permite al estudiante lograr un comportamiento dentro del quirófano minimizando la posibilidad de contaminación y sus consecuencias infecciosas, de tal manera que se construya un proceso integral durante el procedimiento el cual a pesar de ser altamente invasivo no establezca un riesgo de muerte en el paciente.

Se ubica en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Salud Animal. Para cursarla tiene como requisito acreditar la unidad de Anestesia y Manejo del Dolor.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar una técnica quirúrgica en condiciones de quirófano, mediante la aplicación de los principios quirúrgicos, anatómicos, fisiológicos, infecciosos, anestésicos, etológicos, así como en los cuidados pre y postoperatorios, lo que permite el manejo adecuado de tejidos e instrumental, además de minimizar al máximo las probables condiciones de contaminación en quirófano, para lograr exitosamente la técnica quirúrgica, con actitud crítica, responsable y respeto por el paciente.

IV. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias que integre las hojas de vigilancia anestésica y reportes de alta del paciente. El docente define las especificaciones de la entrega en clase.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Principios a la cirugía

Competencia:

Analizar los distintos conceptos que maneja la disciplina quirúrgica, por medio de la identificación de sus principios, objetivos y aplicaciones en la medicina veterinaria y zootecnia, para conocer y comprender las bases de la cirugía en distintas especies, con actitud de respeto y cuidado del bienestar animal.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Definición de cirugía
- 1.2. Objetivos de la cirugía
- 1.3. Disciplina quirúrgica
- 1.4. Los cinco principios básicos
 - 1.4.1. Asepsia
 - 1.4.2. Anestesia
 - 1.4.3. Hemostásis
 - 1.4.4. Manejo correcto de tejidos
 - 1.4.5. Suturas

UNIDAD II. Instrumental quirúrgico

Competencia:

Examinar el instrumental quirúrgico, mediante la revisión de sus características funcionales de aplicación, para elegirlo preparararlo y utilizarlo en función de la técnica seleccionada de forma adecuada, con una actitud responsable y colaborativa.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Instrumental de corte
- 2.2. Instrumental de hemostásis
- 2.3. Instrumental de manejo de tejidos
- 2.4. Instrumental de campo
- 2.5. Instrumental misceláneo
- 2.6. Instrumental de sutura
- 2.7. Organización de una charola de cirugía general

UNIDAD III. Asepsia

Competencia:

Aplicar los métodos de asepsia, esterilización, desinfección y antisepsia, por medio de la identificación de sus procedimientos según su objetivo, para reducir el riesgo de contaminación que tiene origen en el paciente, equipo humano e infraestructura quirúrgicas, con actitud responsable, comprometida y colaborativa.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Definición
- 3.2. Componentes de la asepsia
 - 3.2.1. Esterilización
 - 3.2.2. Esterilización física
 - 3.2.3. Esterilización química
- 3.3 Desinfección
 - 3.3.1. Tipos de desinfectantes
 - 3.3.2. Uso de desinfectantes en cirugía
- 3.4 Antisepsia
 - 3.4.1. Preparación antiséptica del paciente
 - 3.4.2. Preparación antiséptica del equipo humano
 - 3.4.3. Lavado quirúrgico
 - 3.4.4. Vestido quirúrgico
 - 3.4.5. Comportamiento quirúrgico
- 3.5 Zonas quirúrgicas
 - 3.5.1. Zona negra
 - 3.5.2. Zona Gris
 - 3.5.3. Zona Blanca
- 3.6. Quirófano
 - 3.6.1. Instalaciones
 - 3.6.2. Mobiliario quirúrgico

UNIDAD IV. Anestesia

Competencia:

Aplicar un protocolo anestésico, por medio de la revisión de sus principales características farmacológicas, de esta forma manejar diferentes planos anestésicos de manera segura para el paciente, hasta lograr su completa recuperación, con actitud responsable y comprometida por el bienestar del paciente.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 4.1. Periodo preanestésico
 - 4.1.1. Evaluación preanestésica
 - 4.1.2. Medidas preanestésicas
- 4.2. Usos de agentes preanestésicos
 - 4.2.1. Anticolinérgicos
 - 4.2.2. Tranquilizantes/sedantes/
- 4.3 Anestesia quirúrgica
 - 4.3.1. Características de la anestesia quirúrgica
 - 4.3.2. Inducción anestésica
 - 4.3.3. Mantenimiento del estado anestésico
- 4.5 Vigilancia anestésica
 - 4.5.1. Seguimiento anestésico
- 4.6. Emergencias y complicaciones anestésicas
 - 4.6.1. Procedimiento de resucitación cardiopulmonar

UNIDAD V. Hemostásis

Competencia:

Emplear los métodos de prevención de hemorragias, por medio de la revisión de sus procedimientos, clasificación y distintas formas, para seleccionar el adecuado según la región anatómica donde se aplicará, con actitud responsable y comprometida.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 5.1. Clasificación de las hemorragias
- 5.2. Procedimientos de hemostásis
 - 5.3.1. Física
 - 5.4.1. Química

UNIDAD VI. Manejo Correcto de tejidos

Competencia:

Aplicar de forma adecuada los diferentes métodos para el manejo de los tejidos, con la finalidad de minimizar al máximo, el trauma, hemorragia, y destrucción del tejido a manipular, mediante la identificación de los diferentes tejidos anatómicos y fisiológicos así como la manipulación sutil y delicada del tejido a tratar, con respeto y compromiso del bienestar animal.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1. Preparación del paciente
- 6.2. Incisión y corte de tejidos
- 6.3. Sujeción y manipulación de tejidos
- 6.4. Hemostásis
- 6.5. Hidratación de tejidos
- 6.6. Unión de tejidos
- 6.7. Recuperación del paciente

UNIDAD VII. Suturas

Competencia:

Aplicar el patrón de sutura pertinente para cada tejido, mediante la identificación y elección de los principales materiales de sutura compatibles, para unir diferentes planos anatómicos, de forma lógica y asertiva en el paciente.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 7.1. Material de sutura
- 7.2. Materiales absorbibles
 - 7.2.1 Usos
- 7.3 Materiales no absorbibles
 - 7.3.1. Usos
- 7.4. Agujas de sutura
- 7.5. Patrones de sutura
 - 7.5.1. Suturas continuas
 - 7.5.2. Suturas no continuas

UNIDAD VIII. El postoperatorio

Competencia:

Seleccionar la terapéutica postoperatoria para manejo del paciente, controlando aspectos como dolor, población bacteriana, reposo, mediante la identificación de los fármacos comúnmente destinados a este propósito, para reconocer los criterios y así dar de alta al paciente postoperatorio, con actitud responsable sobre el uso de las principales drogas.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 8.1. Criterios de selección y uso de analgésicos post quirúrgicos
 - 8.1.1 Protocolos de analgesia postquirúrgica
- 8.2. Criterios de selección y uso de antimicrobianos post quirúrgicos
- 8.3. Manejo del paciente post quirúrgico
- 8.4. Criterios para el alta del paciente

UNIDAD IX. Procedimientos quirúrgicos

Competencia:

Desarrollar el procedimiento quirúrgico según cada problema, por medio de la elección y estudio de la técnica quirúrgica, con el fin de dominar de forma adecuada los métodos de trabajo quirúrgico, con actitud organizada, metódica y proactiva.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 9.1. Celiotomía en el perro
- 9.2. Esplenectomía en el perro
- 9.3. Gastrotomía en el perro
- 9.4. Resección y anastomosis intestinal en el perro
- 9.5 .Oforohisterectomía en perra
- 9.6. Oforohisterectomía en gata
- 9.7 .Orquiectomía en perro
- 9.8. Nefrectomía y nefrotomía en el perro
- 9.9. Rumenotomía en el bovino

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Vestido y lavado quirúrgico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza el lavado quirúrgico del equipo humano. 3. Se coloca la bata y guantes esterilizados. 4. Prepara la mesa de cirugía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 Pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón 	2 horas
UNIDAD III				
2	Vestido y lavado quirúrgico con anestesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza la inducción y anestesia parenteral en un perro combinada con una práctica de lavado y vestido quirúrgico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Aparato de venoclisis • Frasco de solución salina 	4 horas
UNIDAD VII				
3	Técnicas de sutura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones de la práctica. 2. Realiza puntos de sutura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de sutura • Aguja de sutura • Porta agujas • Pinza de disección • Un trozo de tela • Un bastidor para bordado 	6 horas
UNIDAD IX				
4	Celiotomía en el perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Desarrolla la técnica quirúrgica de celiotomía en el perro. 4. Cuida del paciente durante la recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	
5	Esplenectomía en el perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía de Esplenectomía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	6 horas
6	Gastrotomía en el perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica de gastrotomía. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	6 horas
7	Resección intestinal con anastomosis termino-terminal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica de Resección intestinal con anastomosis. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	
8	Oforohisterectomia en perra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía de Oforohisterectomia. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Una perra • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	6 horas
9	Oforohisterectomia en gata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía de Oforohisterectomia en gata. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Una gata • Material de sutura 	6 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • Charola de instrumental de cirugía general 	
10	Orquiectomía en perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica de Orquiectomía en perro. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	4 horas
11	Nefrectomía y nefrotomía en el perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía de Nefrectomía y Nefrotomía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	4 horas
12	Cistotomía en perro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica de cistotomía en perro. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	4 horas

13	Rumentomía en bovino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla la técnica de asepsia y antisepsia previa a la cirugía. 3. Desarrolla la técnica quirúrgica de rumentomía en bovino. 4. Cuida del paciente durante recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fármaco sedante • Xilocaina • Jeringas • Un bovino • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	4 horas
----	----------------------	---	---	---------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Instrucción guiada
- Retroalimentación
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo en equipo
- Prácticas en laboratorio
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	50%
- Prácticas de laboratorio y carpeta de evidencias.....	50%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Johnston SA, Tobias KM. Veterinary surgery: Small animal. UK: Elsevier; 2017.</p> <p>Shelby AM, McKune CM. Small Animal Anesthesia Techniques USA: John Wiley & Sons; 2014 [Clásica]</p> <p>Tista OC. Fundamentos de cirugía en animales. México: Editorial trillas; 2013. [Clásica]</p> <p>Welch FT. Small animal surgery. Fifth edition. USA: Mosby; 2018.</p>	<p>Bojrab J, Waldron RN, Toombs JP. Current techniques in small animal surgery. Fifth edition. USA: Teton new media; 2014. [Clásica]</p> <p>Briganti A. Perioperative Outcome in Dogs Undergoing Emergency Abdominal Surgery: A Retrospective Study on 82 Cases (2018–2020). Veterinary Sciences. 2021 Sep 28; 8(10):209.</p> <p>Chu Lin H., Walz P. (Editores) Farm Animal Anesthesia: Cattle, Small Ruminants, Camelids, and Pigs. USA: John Wiley & Sons. 2014. [Clásica]</p> <p>Fages A, Soler C, Fernández-Salesa N, Conte G, Degani M,</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con experiencia de al menos cinco años en anestesia y cirugía de perros y gatos, comprometido con el bienestar animal y con capacidad de liderar equipos de trabajo. Ser respetuoso, paciente, comprometido, íntegro, con facilidad de palabra, y mostrar respeto a los pacientes de práctica.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Una Salud
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 01 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 04
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Salud Pública y Medicina Preventiva

Equipo de diseño de PUA

José Carlomán Herrera Ramírez
Gilberto López Valencia
Enrique Trasviña Muñoz
Francisco Javier Monge Navarro
Julio Alfonso Mercado Rodríguez
Cesar Augusto Flores Dueñas
Gerardo Enrique Medina Basulto

Fecha: 22 de agosto de 2022

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en que los estudiantes integren y desarrollen los preceptos de una disciplina emergente como lo es Una Salud, para conceptualizar el enfoque global de las enfermedades entre humanos, animales y medio ambiente, que afectan a las poblaciones en los ámbitos local, nacional e internacional.

Pertenece a la etapa disciplinaria con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Salud Pública y es necesario haber aprobado satisfactoriamente la unidad de aprendizaje de Salud Pública y Medicina Preventiva para cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la interdependencia entre la salud humana, animal y medio ambiental, con apego a los conocimientos, filosofías, directrices y normativas actuales; en la búsqueda de comprender los problemas crecientes en torno a las enfermedades infecciosas, con un enfoque interdisciplinario y visión del entorno internacional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Investigación documental y presentación final sobre la interdependencia de un problema de salud global, que refleje la afectación a la salud humana, animal y medio ambiental, que considere las filosofías, directrices y normativas actuales; para establecer soluciones apropiadas. El documento deberá cumplir con las siguientes características: portada, contenido, índice de tablas e imágenes, desarrollo, autoevaluación, conclusión y bibliografía citada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. El sistema de Pensamiento de Una Salud

Competencia:

Examinar los fundamentos, filosofías y enfoques que Una Salud le presenta al Médico Veterinario Zootecnista, a partir de la comprensión de su historia e interrelación con el ambiente, para dimensionar las nuevas formas de resolución de problemas globales, con disciplina y objetividad.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1 Definición de Una Salud
- 1.2 Historia y desarrollo
 - 1.2.1. Lecciones aprendidas en Una Salud
 - 1.2.2. Compromiso mundial de la OMS, OIE.
- 1.3 El enfoque único de Una Salud
 - 1.3.1. El futuro de Una Salud

UNIDAD II. Ambiente y Una Salud

Competencia:

Analizar la interconexión de las enfermedades zoonóticas, mediante la identificación de los factores de impacto en los ámbitos local, nacional e internacional; para distinguir cuando un problema de salud es epidémico o pandémico; con un pensamiento integrador e interdisciplinario.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1 Salud Animal como Una Salud.
- 2.2 Zoonosis, la interconexión del mundo.
- 2.3 Zoonosis, las principales amenazas mundiales.
 - 2.3.1. Factores que impactan el control de las enfermedades
 - 2.3.2. Una salud y las enfermedades alimenticias
- 2.4 Globalización, procesos migratorios, comercio y salud
- 2.5. El impacto de la Medicina Veterinaria sobre el medio ambiente.

UNIDAD III. Ecología de los Patógenos

Competencia:

Distinguir los componentes de biodiversidad que impactan sobre la diseminación de patógenos con potencial de afectación global; mediante la perspectiva del cambio climático, el uso de antibióticos y los sistemas de producción actuales; para el beneficio de la población; con una mente abierta y pensamiento crítico.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Biodiversidad. Amenazas y Ambiente Global.
 - 3.1.1. Agroterrorismo.
- 3.2. Cambio Climático y Una Salud.
- 3.3. Resistencia Antimicrobiana y Perspectivas del Ambiente Pecuario.

UNIDAD IV. Enfermedades Emergentes y Reemergentes en Una Salud

Competencia:

Analizar las herramientas apropiadas para la vigilancia de las enfermedades emergentes y reemergentes; mediante el conocimiento de las redes de vigilancia, el pensamiento crítico del Médico Veterinario Zootecnista con el enfoque de Una Salud; para el beneficio de la salud humana, animal y medioambiental; con actitud de servicio y empatía.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Sistema Social y Ecológico en Acción.
 - 4.1.2. Vigilancia para las Enfermedades Emergentes y reemergentes
 - 4.1.3. Vigilancia en Animales Silvestres
- 4.2. Educación y Pensamiento Crítico en Una Salud.
 - 4.2.1 Comunicación de emergencias de salud.
- 4.3. Herramientas Esenciales para el Practicante de Una Salud.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Enfoque Una Salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo del enfoque actual de Una Salud. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	6 horas
UNIDAD II				
2	Factores de Impacto en Una Salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de los factores de impacto en Una Salud. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	10 horas
UNIDAD III				

3	Ecología de los Patógenos y el Cambio Climático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de la ecología de los patógenos y el cambio climático en Una Salud. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	8 horas
UNIDAD IV				
4	Herramientas del Pensamiento Crítico en Una Salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos o parejas. 3. Realiza el análisis descriptivo de la ecología de los patógenos y el cambio climático en Una Salud. 4. Se presenta, discute y debate los resultados. 5. Se realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Se entrega informe a docente. 7. Se recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Cuaderno para notas 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	35%
- Reportes de taller	20%
- Presentación de investigación documental.....	35%
- Exposiciones	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cork SC, Hall D, Liljebjelke K, editores. One health case studies: Addressing complex problems in a changing world. Sheffield, Inglaterra: 5m Publishing; 2016. [Clásica]</p> <p>Deem SL. Introduction to one health - an interdisciplinary approach to planetary health: An interdisciplinary approach to planetary health. Hoboken, NJ, Estados Unidos de América: Wiley-Blackwell; 2019.</p> <p>Edu.au. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/handle/2123/20366/9781743325377_TEXT_frontmatter.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>Researchgate.net. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/270452349_Veterinarians_without_Borders_One_Health_for_One_World_A_Compendium_of_Case_Studies/link/54aaedae0cf2ce2df668d5e8/download</p> <p>Ronald M. Atlas, Maloy S. One health: People, animals, and the environment. Atlas, Maloy, editores. Washington D.C., DC, Estados Unidos de América: American Society for Microbiology; 2014. [Clásica]</p> <p>Walton M, editor. One planet, one health. Sídney, NSW, Australia: Sydney University Press; 2019.</p> <p>World Health Organization. Evaluación de tecnologías sanitarias aplicada a los dispositivos médicos. https://apps.who.int/iris/handle/10665/44824: World Health Organization; 2012. [clásico]</p> <p>Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Whittaker M, Tanner M. One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches. 2015. [clásico]</p>	<p>Conservation Medicine [Internet]. Disponible en: https://conservationmedicine.org/</p> <p>Costa ACTR, Colocho RAB, Pereira CR, Lage AP, Heinemann MB, Dorneles EMS, et al. Animal Health Research Reviews [Internet]. Cambridge Core. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/journals/animal-health-research-reviews</p> <p>EcoHealth [Internet]. Springer. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.springer.com/journal/10393</p> <p>International Journal of One Health [Internet]. Disponible en: https://www.onehealthjournal.org</p> <p>One Health & Implementation Research [Internet]. Disponible en: https://www.ohirjournal.com</p> <p>One Health Outlook [Internet]. Disponible en: https://onehealthoutlook.biomedcentral.com</p> <p>Publishing Ethics Resource Kit. Preventive Veterinary Medicine [Internet]. Sciencedirect.com. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/journal/preventive-veterinary-medicine</p> <p>Publishing Ethics Resource Kit. Public Health [Internet]. Elsevier.com. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.journals.elsevier.com/public-health</p> <p>Science in One Health [Internet]. Disponible en: https://www.journals.elsevier.com/science-in-one-health</p> <p>Wang X, Rainey JJ, Goryoka GW, Liang Z, Wu S, Wen L, et al. Using a One Health approach to prioritize zoonotic diseases in China, 2019. PLoS One [Internet]. 2021;16(11):e0259706. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0259706</p> <p>Wiley.com. [citado el 24 de agosto de 2022]. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/journal/18632378</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o carrera afín a las ciencias biológicas, con experiencia profesional en salud pública, epidemiología, y ecología de las enfermedades, experiencia mínima en docencia de dos años y cursos comprobables de capacitación continua en el área de interés. Ser propositivo, responsable, así como, respetuoso y empático con los estudiantes a su cargo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Reproducción Animal
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 01 HPC: 00 HCL: 03 HE: 02 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Genética y Mejoramiento Animal

Equipo de diseño de PUA

Victor Manuel Gonzalez Vizcarra
Martin Luis Arango Perez
Georgina Cervantes Cazarez
Ana Laura Kinejara Espinoza

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje permite identificar los procesos fisiológicos reproductivos de los animales domésticos, a través del estudio de la morfología funcional del aparato reproductor y sus diferencias entre especies, de la neuroendocrinología reproductiva y de las etapas y ciclos reproductivos, para que alcance a comprender distinguir y diferenciar las causas que alteran o impiden la reproducción y entender el fundamento de las técnicas empleadas.

Se ubica en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar, evaluar e implementar programas de manejo reproductivo, para el incremento de la eficiencia productiva de los animales, a través de la aplicación de técnicas sobre reproducción, zootecnia y medicina, con una actitud profesional, responsable y comprometida con el bienestar de los animales.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que integre los reportes de las prácticas realizadas. Durante el encuadre el docente brinda las especificaciones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades de la reproducción animal

Competencia:

Distinguir los conceptos de reproducción animal, por medio de la revisión de los parámetros productivos, para comprender la importancia de la reproducción dentro de un sistema de producción, con una actitud crítica y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Importancia de la reproducción animal como pilar de los procesos productivos
- 1.2. Factores genéticos y ambientales que influyen y afectan la producción animal
- 1.3. Binomio nutrición reproducción en el proceso de producción

UNIDAD II. Morfología y función del aparato reproductor

Competencia:

Diferenciar la morfo-fisiología del aparato reproductor de las diversas especies domésticas, a través de la revisión de la estructura y función de cada órgano, para identificar los diversos componentes de la anatomía reproductiva y su función en la hembra y el macho, con actitud metódica y disciplinada.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Concepción y diferenciación sexual
- 2.2. Estructura y función de los órganos reproductivos de la hembra y macho

UNIDAD III. Neuroendocrinología de los procesos reproductivos

Competencia:

Analizar las funciones integradas del sistema endocrino, las hormonas de la reproducción y sus mecanismos de acción, por medio de la identificación del efecto de las hormonas para el control reproductivo, para explicar los mecanismos de integración de control neuroendocrinos que acontecen en los animales domésticos, actuando con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Relación entre el sistema nervioso y endocrino
- 3.2. La naturaleza bioquímica de las hormonas implícitas en reproducción
- 3.3. Control neurohormonal en hembra y macho

UNIDAD IV. Producción de gametos

Competencia:

Distinguir los ovocitos y espermatozoides, a través de la revisión de los ovarios y testículos de porcinos o bovinos postmortem, así como la observación de su morfología, para determinar la calidad de los mismos, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 4.1. El control hormonal de la espermatogénesis y ovogénesis en mamíferos y las aves
- 4.2. Control artificial en la producción de gametos

UNIDAD V. Actividad reproductiva de la hembra y macho

Competencia:

Analizar las funciones integradas del sistema endocrino, las hormonas de la reproducción y sus mecanismos de acción, para explicar los mecanismos de integración de control neuroendocrinos que acontecen en los animales domésticos, mediante la aplicación de protocolos hormonales para evidenciar la actividad reproductiva, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Factores que influyen en el desencadenamiento de la actividad reproductiva
- 5.2. Mecanismos neuro hormonales que regulan la actividad reproductiva
- 5.3. El ciclo estral, fases y características en las distintas especies
- 5.4. Anestro y sus implicaciones en los procesos productivos
- 5.5. Control artificial del ciclo estral y ovulación
- 5.6. Comportamiento reproductivo de la hembra y macho
- 5.7. lívido y eyaculación
- 5.8. Transporte de gametos

UNIDAD VI. Concepción, desarrollo, fijación del cigoto y placentación

Competencia:

Examinar cada una de las etapas del desarrollo embrionario hasta la fijación y desarrollo placentario, a través de la identificación de estructuras durante el desarrollo fetal y el estudio de las diferentes placentas, para comprender el éxito o fracaso reproductivo del binomio hembra macho con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1. Segmentación del cigoto, desarrollo del embrión hasta su implantación
- 6.2. Formación y funcionamiento de las membranas fetales
- 6.3. Mortalidad embrionaria y principales causas de ocurrencia

UNIDAD VII. Desarrollo fetal

Competencia:

Distinguir los cambios endocrinos durante el proceso de reconocimiento y mantenimiento de la gestación y crecimiento fetal, a través del diagnóstico mediado por ultrasonido y palpación rectal, para determinar el éxito o fracaso reproductivo, con respeto y ética profesional.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 7.1. Mantenimiento y duración de la gestación así como las causas de la pérdida de gestación
 - 7. 1. 1. Aborto y las implicaciones sanitarias y económicas
- 7.2. Control endocrino del desarrollo fetal
- 7.3. Diagnóstico de gestación

UNIDAD VIII. El parto eutócico y distócico

Competencia:

Examinar el desencadenamiento fisiológico del parto normal y distócico, bajo la observación del comportamiento de hembras al final de la gestación a término y la aplicación de maniobras gineco obstétricas, con la finalidad de auxiliar a la hembra y al producto seleccionando la maniobra adecuada, con respeto y ética profesional.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 8.1. Factores que controlan y desencadenan las distintas fases de parto
- 8.2. Inducción del parto
- 8.3. Estadística fetal y correspondencia feto pélvica.
- 8.4. Importancia de la obstetricia y su aplicación en los partos distócicos

UNIDAD IX. Puerperio y lactancia

Competencia:

Analizar los procesos endocrinos y anatómicos del puerperio y reinicio de la actividad reproductiva y sus implicaciones en la lactancia, mediante la comparación de los diferentes comportamientos del puerperio y lactancia en las distintas especies domésticas, para inferir sobre el comportamiento productivo de la especie, con una visión crítica.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 9.1. Duración del puerperio y retorno al estro
- 9.2. La lactación y su efecto sobre la reproducción

UNIDAD X. Evaluación andrológica del semental

Competencia:

Argumentar la capacidad reproductiva de sementales, mediante los parámetros zoométricos de la especie, con la finalidad de clasificar el espécimen como apto para la reproducción, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 10.1. Evaluación de la conducta de monta y libido
- 10.2. Parámetros zoométricos de los genitales externos e internos
- 10.3. Evaluación y características del eyaculado de las distintas especies domésticas

UNIDAD XI. Técnicas aprobadas de reproducción asistida en la hembra y macho

Competencia:

Desarrollar diferentes técnicas reproductivas en las distintas especies domésticas, mediante la implementación de protocolos específicos de reproducción asistida, con la finalidad de utilizar los recursos genéticos disponibles en el sistema de producción, con ética profesional y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 11.1. Parámetros reproductivos en especies de producción
- 11.2. Manejo reproductivo en ovicaprinos
- 11.3. Manejo reproductivo en equinos
- 11.4. Manejo reproductivo del porcino
- 11.5. Manejo reproductivo del canino
- 11.6. Transferencia de embriones

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Morfología del aparato reproductor de la hembra y macho	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza una exploración meticulosa del aparato reproductor de la hembra y macho. 3. Identifica las estructuras que conforman el tracto reproductor de la vaca y la cerda. 4. Compara los órganos de la vaca y cerda con otras especies. 5. Realiza reporte escrito de las estructuras encontradas en los órganos de la vaca y cerda. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aparato reproductores completos de hembra bovina obtenido en rastro (de 2 a 3 órganos por equipo). ● Aparato reproductor completo de macho bovino obtenido en rastro (2 a 3 órganos por equipo). ● Estuches de disección por equipo con 3 navajas de bisturí ● Uno o dos pares de guantes de látex sin esterilizar por alumno. ● Un cubre bocas por alumno ● Bolsas negras para basura para cubierta de mesa y transporte de órganos ● Bolsas para disposición de los órganos después de la práctica 	4 horas
2	Obtención y manipulación de ovocitos y espermatozoides	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza aspiración con agujas hipodérmicas de folículos mayores a 3 mm. 3. Realiza lavados de epidídimo para observarlos bajo magnificación con aumento de estereomicroscopio. 4. Determina su calidad. 5. Realiza reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ovarios de Vaca o Marrana. 2 pares por equipo ● Hielera o termo 1 galón 1 para transporte de ovarios ● Vaso de precipitado de 200 cc. 1 unidad por equipo (laboratorio) ● Solución Fisiológica (NaCl 0.9%). 1 litro. (Maestro) ● Jeringa de 5 ml y agujas de 18 x 1 1/2. 2 unidad por equipo ● Placas petri de 100 mm 5 o 6 unidades por equipo. ● Placa petri de 35 mm. 5 o 6 	2 horas

			unidades por equipo. <ul style="list-style-type: none"> ● Guantes quirúrgicos. 1 par por estudiante. ● Pipeta Pasteur. 5 unidades por equipo ● Pinza hemostáticas. 	
UNIDAD III				
3	Manipulación hormonal del ciclo estral en la vaca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Aplica distintas combinaciones de hormonas para inducir el estro y la ovulación de distintas hembras domésticas. 3. Documenta los procedimientos para la elaboración del reporte escrito y adicionar evidencias fotográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 Vacas con retraso en la actividad cíclica posparto. ● Guantes de palpación ● Guantes de látex ● Productos hormonales ● Jeringas de 3 y 5cc. ● Toallas de papel 	2 horas
UNIDAD V				
4	Examen de capacidad reproductivo en el macho	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Realiza el juzgamiento fenotípico del semental. 3. Realiza exploración de genitales externos. 4. Propicia la conducta de monta y al mismo tiempo la recolección de semen. 5. Manejo del eyaculado para su evaluación. 6. Adición de expansores seminales. 7. Realiza el llenado de pajillas tipo francés y viales de inseminación para cerdo. 8. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuatro sementales (ovinos, caprinos, bovinos y equinos). ● Vaginas artificiales para cada especie. ● Electroeyaculador. ● Tubos falcon de 15 y 50 ml ● Guantes de látex. ● Expansores plasmáticos para semen. ● Pajillas francesas de 0.25, 0.5 y 1.0 ml. ● Microscopio, porta y cubreobjetos. 	2 horas

UNIDAD VI				
5	Diagnóstico de gestación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Se viste adecuadamente para realizar los protocolos de manejo de los animales para exploración transrectal y empleo de examen tocologico y apoyo con ultrasonido usando transductor lineal intra cavital . 3. Realiza el manejo adecuado de ovejas, cabras y cerdas explorando mediante ultrasonido con transductor convexo con aproximación percutánea de la pared abdominal en búsqueda de útero ocupado con fetos. 4. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lote de vacas para dx de gestación en distintos tercios de gestación. ● Lote de ovejas y cabras. ● Yeguas con 40 días de inseminadas. ● Ultrasonido portátil equipado con transductor lineal intracavitario y convexo de 3 a 7 MHz. 	3 horas
6	Parto y distocias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Observa los pródromos del parto en la vaca y la yegua. 3. Realiza la manipulación fetal de acuerdo con las posturas artificialmente propiciadas en un feto bovino a término. 4. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 5 vacas al final de la gestación que se inducirá el parto. ● Yegua. ● Feto a término procedente del rastro. 	3 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD XI				
1	Parámetros reproductivos en especies de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Analiza bases de datos para identificar cada uno de los parámetros productivos y reproductivos en distintas especies (DHI, pigCham). 3. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bases de datos conteniendo registros productivos ● Computadora 	8 horas
2	Manejo reproductivo en ovinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Implementa diferentes protocolos hormonales que inducirán el estro, la ovulación y la sincronización del grupo de hembras. 3. Realiza la inseminación artificial intrauterina y vía vaginotranscervical. 4. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 borregas y 10 cabras con retraso en la actividad cíclica posparto (dentro y fuera de estación reproductiva) ● Guantes de palpación ● Guantes de látex ● Semen fresco y congelado ● Productos hormonales ● Jeringas de 3 y 5cc ● Toallas de papel 	8 horas
3	Manejo reproductivo en equinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Implementa diferentes protocolos hormonales que inducirán el estro, la ovulación. 3. Realiza la inseminación vía vaginotranscervical. 4. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 yeguas con retraso en la actividad cíclica posparto ● Guantes de palpación ● Guantes de látex ● Ultrasonido portátil ● Productos hormonales ● Jeringas de 3 y 5cc ● Toallas de papel 	8 horas

4	Manejo reproductivo del porcino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Inducción del estro e inseminación artificial con semen fresco y enfriado. 3. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 5 cerdas con la actividad cíclica posparto ● Guantes de palpación ● Guantes de látex ● Productos hormonales ● Jeringas de 3 y 5cc ● Toallas de papel 	8 horas
5	Manejo reproductivo del canino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Desarrolla el protocolo de citología vaginal para determinar la etapa del ciclo estral y el momento óptimo para realizar la inseminación artificial. 3. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hembras caninas en diferentes estadios del ciclo ● vaginoscopios ● Material lubricante ● Guantes ● Hisopos ● Material para la fijación y tinción de los extendidos ● Microscopios ● Elementos de limpieza 	8 horas
6	Transferencia de embriones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Aplica un protocolo hormonal utilizando FSH-P en dosis decrecientes durante cuatro días AM y PM y en la número 6 administra prostaglandinas en AM y PM, posteriormente realizará la inseminación el día 8 AM y PM, al día 7 posterior a la inseminación realizará un lavado uterino por la vía natural en la vaca con la finalidad de lavar el útero y recuperar los embriones, evaluarlos, empajillarlos y transferirlos a las receptoras que se sincronizan a la par de la donadora, en el caso de los 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 Vaca y 2 cabras fértiles, 10 receptoras de vacas y 10 receptoras de borregos y 10 de vacas ● Hielera o termo 1 ● Solución Fisiológica (NaCl 0.9%). 1 litro. y Dulbeco y suero fetal bovino inactivado por calor (Maestro) ● Catéteres de foley calibre 12 revestidos de teflón ● Mangueras de dos vías siliconadas ● Filtros de poro de 80 micras ● pajillas francesas de 0.25, fundas para transferencia de embriones con punta de tungsteno y pistola de casu miniaturizada de 41" 	8 horas

		<p>caprinos el lavado uterino confines de recolección de embriones se realiza por vía quirúrgica, la transferencia de embriones se realizará al día 6 o 7 por vía quirúrgica en tercio craneal del cuerno ipsilateral al ovario con cuerpo lúteo.</p> <p>3. Realiza reporte de práctica y agrega fotografías o videos del procedimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeringa de 5 ml y agujas de 18 x 1 1/2. 2 unidad por equipo ● Placas petri de 100 mm 5 o 6 unidades por equipo ● Placa petri de 35 mm. 5 o 6 unidades por equipo ● Guantes quirúrgicos. 1 par por estudiante ● Pipeta Pasteur. 5 unidades por equipo ● Pinza hemostáticas 	
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	50%
- Participación.....	10%
- Prácticas.....	30%
- Portafolio de evidencias.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Arthur GH, Noakes DE y Pearson H. Reproducción y obstetricia Veterinaria. Ed. Interamericana-McGraw Hills, Inc. México; 1999. [Clásica]</p> <p>Cortés-Vidauri Z, Aréchiga-Flores C, Rincón-Delgado M, Rochín-Berumen F, López- Carlos M, Flores-Flores G. Revisión: El Ciclo Reproductivo de la Yegua. AbanicoVet. [internet] 2018 [consultado el 2022 Aug 24]; 100:4. Disponible en http://dx.doi.org/10.21929/abavet2018.83.1</p> <p>Cuervo J, Clark A. The first ovulation of the breeding season in the mare: The effect of progesterone priming on pregnancy rate and breeding management (hCG response rate and number of services per cycle and mare). Anim Reprod Sci. Apr;118(2-4):265-9; 2010. [Clásica]</p> <p>Feldman EC, Nelson R. Ciclo ovárico y citología vaginal. En: endocrinología y reproducción canina y felina. Editorial Inter-Médica; 1991. [Clásica]</p> <p>Galina C, Saltiel A. y Valencia JJ. Reproducción de los animales domésticos. Ed. Limusa. México; 2008. [Clásica]</p> <p>Hafez, SE. Reproducción e inseminación artificial en animales. Ed. McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., México, D.F; 2004. [Clásica]</p> <p>McDonald. Reproducción y endocrinología veterinaria. Ed. Interamericana. 4ª ed. México, D.F; 1998. [Clásica]</p> <p>Porras AAI, Rangel L, Salgado B, Valencia J, Zarco L. Fisiología reproductiva de animales domésticos. Primera edición. UNAM. México; 2018.</p> <p>Parker-Gaddis KL, Dikmen S, Null DJ, Cole JB, Hansen PJ. Evaluation of genetic components in traits related to superovulation, in vitro fertilization, and embryo transfer in Holstein cattle. J Dairy Sci. [internet] 2017 [consultado el 2022 Aug 24]; 100:4. Disponible en https://doi.org/10.3168/jds.2016-11907.</p> <p>Pat L, Trude F, Niamh F, Dimitrios R. Embryo development in dairy cattle. Theriogenol. [internet] 2016 86:1. Disponible</p>	<p>Delgado A. Factores que determinan la pubertad en la hembra ovina en Colombia. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Fusahasugá. Colombia; 2016. Disponible en: https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1440/FACTORES%20QUE%20DETERMINAN%20LA%20PUBERTAD%20DE%20LA%20HEMBRA%20VINA%20EN%20CO.pdf?sequence=3&isAllowed=y</p> <p>Foster D.L. Puberty in the sheep. Physiology of Reproduction. Knobil and Nell's. 4ed. Elsevier Inc. M.I. USA; 2015. [Clásica]</p> <p>Laborin EB. Determinación de progesterona al momento de la inseminación de borregas de pelo con estro inducido al norte de México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. Instituto de Investigaciones en Ciencias; 2022. Disponible en: https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/9035/1/VET008473.pdf</p> <p>Phillip LS. Pathways to pregnancy and parturition. 3 Ed. Current Conceptions Inc; 2015. [Clásica]</p> <p>Robles HE. Producción de embriones ovinos y transferencia por minilaparotomía próxima al oviducto. Tesis Doctoral Universidad Autónoma de Baja California. Instituto de Ciencias Agrícolas; 2018. Disponible en: https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/1423/1/AGR012587.pdf</p> <p>Salgado VH. Efecto del retiro de plasma seminal en la calidad espermática de semen caprino congelado usando diferentes criopreservadores. Tesis de Maestría. Universidad</p>

en <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.040>.
Stornelli MC, Savignone CA, Jiménez F, Tittarelli CM, De La Sota RL, Ungerfeld R. Reproducción de los animales domésticos. Primera Edición. Zaragoza España: Ed. Grupo Asis Biomedica SL. ISBN: 978-84-18339-26-4; 2020.
Stornelli MA, De la Sota RL. Manual de reproducción de animales de producción y compañía. Primera Edición. Argentina: Ed. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). ISBN: 978-950-34-1381-4. 2016. [Clásica]
Stornelli MA, Savignone CA, Tittarelli CM, Stornelli MC. Citología vaginal en caninos.: metodología y aplicaciones clínicas. Revista veterinaria Cuyana 1(1), 1521; 2006. [Clásica]
Stornelli MA, Particularidades del ciclo estral canino, Aspectos clínicos y endocrinológicos. Revista veterinaria Cuyana 1(2), 26-35; 2006. [Clásica]

Autónoma de Baja California. Instituto de Investigaciones en Ciencias; 2016. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12930/2488>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con al menos 2 años de experiencia docente y laboral, que tenga formación en el ámbito de la reproducción animal asistida. Ser respetuoso, fomenta el cuidado al medio ambiente, comprometido, íntegro y con facilidad de palabra.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina en Equinos
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 03 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia; Propedéutica y Diagnóstico Clínico; Imagenología; Principios de Cirugía; Una Salud; Reproducción Animal

Equipo de diseño de PUA

Daniel Rico Romo

Luis Mario Muñoz Del Real

Mónica Ayón Jaime

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la asignatura Medicina en Equinos es aportar elementos de competencia en el área de medicina y salud animal en la formación del médico veterinario. Los conocimientos adquiridos en esta materia ayudan al estudiante de medicina veterinaria en la formación de las competencias de diagnóstico clínico y terapéutica veterinaria. Le proporciona al estudiante los elementos teóricos, técnicos y habilidades prácticas en la medicina aplicada a los equinos.

Se imparte en la etapa terminal con carácter obligatorio, pertenece al área de conocimiento de Salud Animal. Es obligatorio haber acreditado las asignaturas de Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia; Propedéutica y Diagnóstico Clínico; Imagenología; Principios de Cirugía; Una Salud; Reproducción Animal, antes de cursar la presente.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar un caballo enfermo, seleccionando procedimientos diagnósticos y terapéuticos de acuerdo al problema, con la finalidad de plantear un diagnóstico y un tratamiento que ayude a restablecer el estado de salud del animal, con actitud ética y profesional que promueva el bienestar animal.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que integre los reportes de solución de estudios de caso en los cuales el alumno demuestre habilidades para ejecutar las siguientes actividades frente al docente:

- Seleccionar pruebas diagnósticas en la evaluación de un equino enfermo.
- Establecer un tratamiento médico aplicando diversas modalidades terapéuticas.
- Realizar una sedación y anestesia general en campo.
- Seleccionar la vía para la administración de medicamentos.
- Instalar un catéter en la vena yugular de un caballo.
- Realizar una evaluación de una herida e implementar el tratamiento adecuado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la práctica clínica en equinos

Competencia:

Realizar una exploración clínica general de un equino y administrar medicamentos por diversas vías de administración, con el objetivo de restablecer el estado de salud en un caballo enfermo, a través de a las medidas de seguridad recomendadas para las vías de medicación, con apego a los principios de ética y adecuado manejo de la especie.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Generalidades de la práctica clínica en campo.
 - 1.1.1. Actividades ecuestres en México.
 - 1.1.2. Servicios profesionales y su relación con el cliente.
- 1.2. Examen físico general del caballo.
- 1.3. Secuencia del examen y determinación de constantes fisiológicas.
 - 1.3.1. Alteraciones de comportamiento y estado mental del paciente.
 - 1.3.2. Determinación de condición corporal.
- 1.4. Vías de administración de medicamentos: Vías y consideraciones prácticas

UNIDAD II. Aspectos básicos de patología clínica y anestesia aplicados a la especie equina

Competencia:

Seleccionar las pruebas de diagnóstico de laboratorio y el protocolo de sedación y anestesia en un caballo, mediante la integración de los indicadores de las pruebas de hematología y química sanguínea, así como los efectos farmacológicos de los sedantes y anestésicos, con el objetivo de apoyar el diagnóstico clínico y la ejecución de procedimientos terapéuticos que ayuden a la pronta recuperación del paciente, con respeto, ética profesional y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Indicaciones de las pruebas de laboratorio de acuerdo a los hallazgos y signos clínicos del paciente.
 - 2.1.1. Alteraciones frecuentes del hemograma y la química sanguínea en las enfermedades comunes del equino.
 - 2.1.2. Discusión y mesa redonda.
 - 2.1.3. Discusión de lecturas seleccionadas de patología clínica aplicada a la especie equina.
- 2.2. Anestesia.
 - 2.2.1. Particularidades del paciente equino
 - 2.2.2. Evaluación preanestésica y preparación del paciente.
 - 2.2.3. Preanestesia.
 - 2.2.3.1. Protocolos preanestésicos y características de la sedación con: Alfa agonistas, acepromazina, diazepam y Butorfanol.
- 2.3. Anestesia Fija
 - 2.3.1. Indicaciones de la anestesia general y selección del protocolo anestésico.
 - 2.3.2. Consideraciones y manejo de la recuperación anestésica.
- 2.4. Anestesia Inhalada.
 - 2.4.1. Máquina para anestesia para grandes especies.
 - 2.4.2. Protocolos de Inducción anestésica
 - 2.4.3. Intubación endotraqueal
 - 2.4.4. Monitoreo del caballo anestesiado.
 - 2.4.5. Emergencias durante la anestesia

UNIDAD III. Principales problemas del sistema músculo esquelético.

Competencia:

Realizar un diagnóstico del sistema musculo esquelético, mediante un examen físico, así como la selección y ejecución de los procedimientos diagnósticos apropiados, para establecer las medidas terapéuticas pertinentes con una actitud metódica, ética profesional y honestidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1. Examen de claudicación.
 - 3.1.1. Bloqueos perineurales de las extremidades.
 - 3.1.2. Bloqueos intraarticulares.
- 3.2. Claudicaciones con origen en el casco
 - 3.2.1. Bilaterales
 - 3.2.1.1. Laminitis.
 - 3.2.1.2. Abordaje diagnóstico y terapéutico de caballos con dolor palmar del casco.
 - 3.2.1.3. Enfermedad navicular
 - 3.2.1.4. Talón desgarrado.
 - 3.2.2. Unilaterales
 - 3.2.2.1. Osteitis pedal.
 - 3.2.2.2. Abscesos subsolares.
 - 3.2.2.3. Cuarteaduras del casco.
- 3.3. Problemas de ligamentos y tendones.
 - 3.3.1. Tendinitis de flexores y Desmitis del suspensorio.
- 3.4. Desórdenes musculares
 - 3.4.1. Rabdomiólisis y sus diferenciales.
 - 3.4.2. Tratamiento de enfermedad muscular.
- 3.5. Lesiones que causan “inflamaciones” localizadas en la extremidad del caballo.
 - 3.5.1. Artritis y efusión sinovial.
 - 3.5.2. Diferenciación y tratamiento de origen traumático y séptico.
 - 3.5.3. Enfermedad articular degenerativa y medicación intraarticular.
 - 3.5.4. Diagnóstico y tratamiento de artritis séptica.
 - 3.5.5. Evaluación y tratamiento de exostosis localizadas (ringbone y splints)

UNIDAD IV. Problemas comunes del tracto gastrointestinal.

Competencia:

Realizar un diagnóstico del tracto gastrointestinal, mediante la integración de la historia clínica y el examen físico, así como la selección y ejecución de los procedimientos diagnósticos apropiados, para establecer las medidas terapéuticas pertinentes a diversos casos, con una actitud metódica, ética profesional y compromiso con el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Generalidades del síndrome abdominal agudo.
 - 4.1.1. Clasificación del cólico: Por intensidad, presentación, carácter, progresión.
 - 4.1.2. Clasificación etiológica del cólico.
 - 4.1.3. Fisiopatología de la obstrucción intestinal simple.
 - 4.1.4. Evaluación del caballo con cólico. Física y de laboratorio.
 - 4.1.5. Indicadores de un caso quirúrgico
 - 4.1.6. Manejo médico del caballo con cólico.
 - 4.1.6.1. Analgesia.
 - 4.1.6.2. Tratamiento para mejorar el tránsito y función intestinal. Uso de procinéticos, emolientes, etc.
 - 4.1.6.3. Terapia de fluidos.
 - 4.1.6.4. Control y prevención de endotoxemia.
- 4.2. Colitis aguda, causas comunes y manejo terapéutico.

UNIDAD V. Problemas comunes del tracto respiratorio.

Competencia:

Realizar un diagnóstico del tracto respiratorio, mediante la integración de la historia clínica y el examen físico, así como la selección y ejecución de los procedimientos diagnósticos apropiados, para establecer las medidas terapéuticas pertinentes a diversos casos, con una actitud metódica, ética profesional y compromiso con el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades bacterianas del tracto respiratorio.
 - 5.1.1. Infección por estreptococo equi.
 - 5.1.2. Neumonía y pleuroneumonía bacteriana.
 - 5.1.3. Neumonía por Rhodococcus equi.
- 5.2. Diagnóstico y tratamiento de condiciones asociadas a tos aguda:
 - 5.2.1. Obstrucción aérea recurrente.
 - 5.2.2. Infección por influenza y herpes virus.

UNIDAD VI. Manejo de heridas

Competencia:

Realizar una evaluación clínica de las heridas considerando los aspectos como localización, profundidad, presencia de contaminación o infección con el objetivo de seleccionar e implementar las medidas terapéuticas que permitan la pronta recuperación y prevengan el desarrollo de complicaciones que pongan en riesgo el proceso de cicatrización y el desempeño futuro del animal, bajo normas de compromiso con la salud y bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 6.1. Evaluación clínica y manejo de heridas.
- 6.2. Identificación de estructuras específicas involucradas en una herida: tendones, articulaciones, cavidades, etc.
- 6.3. Aspectos básicos de limpieza, debridado y manejo terapéutico de heridas.
- 6.4. Manejo de heridas por cicatrización por primera intención.
 - 6.4.1. Cierre primario y cierre primario retardado.
- 6.5. Manejo de heridas por cicatrización por segunda intención.
 - 6.5.1. Control del excesivo tejido de granulación.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Examen físico y vías de administración de medicamentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Realiza el examen físico general utilizando el instrumental adecuado y atendiendo a las medidas de seguridad. 3. Identifica las diferentes vías de administración de medicamentos. 4. Instala un catéter en la vena yugular siguiendo el procedimiento indicado. 5. Elabora y entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses para sujeción (almartigón, guía o ronza) • Estetoscopio • Termómetro digital para grandes especies. • Plexor y plexímetro • Guantes para exploración • Agujas de # 19 al 20 x 1 ½" • Jeringas de 5, 10 y 20 cc • Torundas o gasas con alcohol. • Solución salina fisiológica. • Catéter de #14 o 16 x 21/4 	8 horas
UNIDAD II				
2	Anestesia general y monitoreo del caballo anestesiado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Realiza la evaluación y preparación pre anestésica del paciente utilizando el instrumental adecuado y atendiendo a las medidas de seguridad. 3. Selecciona el protocolo de inducción anestésica. 4. Revisa el equipo anestésico y prepara los materiales. 5. Realiza la inducción de anestesia general y el sondeo orotraqueal. 6. Realiza la conexión al circuito de anestesia inhalada. 7. Realiza el monitoreo anestésico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fármacos sedantes y anestésicos inyectables. • Anestésico inhalado (volátil) • Jeringas y agujas varios tamaños- • Catéter, obturador y venoclisis. • Solución Hartman o salina. • Solución comercial de heparina. • Guantes de exploración. • Sonda endotraqueal- • Equipo de anestesia inhalada. 	10 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 8. Supervisa la recuperación de la anestesia 9. Elabora y entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor multiparámetro para anestesia 	
UNIDAD III				
3	Técnicas de artrocentesis y bloqueos perineurales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Prepara el material. 3. Realiza la sujeción y contención del animal. 4. Identifica referencias anatómicas para bloqueos perineurales. 5. Ejecuta el bloqueo perineural apegándose a las referencias mencionadas. 6. Evalúa la efectividad del bloqueo. 7. Elabora y entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antisépticos alcohol y povidona yodada. • Gasas 5 x 5 cm. • Agujas de #20 x 1 ½ “ • Agujas #25 x 5/8 “ • Sedante xilazina 10% • Guantes estériles • Guantes de exploración • Jeringas de 3, 5 y 10 cc. • Rastrillos o rasuradora. 	10 horas
4	Técnicas de vendaje del miembro distal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Prepara el material. 3. Realiza la sujeción y contención del animal. 4. Selecciona el área donde se aplicará el vendaje. 5. Aplica el vendaje. 6. Evalúa la efectividad del vendaje. 7. Elabora y entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses para sujeción del caballo. • Guata de algodón o algodón en rollo. • Venda de gasa o venda elástica autoadherente de 10 y 15 cm. • Cinta adhesiva 1 pulgada. • Cinta gris para uso eléctrico 	10 horas
UNIDAD IV				
5	Técnica de castración (orquiectomía)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedante Xilazina 10%. • Anestésico ketamina frascos de 1 gr. 	10 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Realiza la evaluación prequirúrgica del paciente. 3. Realiza la evaluación y preparación pre anestésica del paciente utilizando el instrumental adecuado y atendiendo a las medidas de seguridad. 4. Selecciona el protocolo de inducción anestésica. 5. Revisa el equipo anestésico y prepara los materiales. 6. Realiza la inducción de anestesia general y el sondeo orotraqueal. 7. Posiciona al paciente. 8. Realiza la conexión al coctel anestésico 9. Realiza el monitoreo anestésico. 10. Realiza el embrocado del paciente con las medidas de seguridad e higiene. 11. Realiza el procedimiento quirúrgico. 12. Supervisa la recuperación de la anestesia 13. Elabora y entrega reporte al docente para su evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catéter # 14 x 2 ½ • Tapón para catéter (obturador) • Jeringas de 5, 10 y 20 cc. • Rastrillo para rasurar. • Material de embrocado quirúrgico (gasas impregnadas con povidona yodada y alcohol) • Guantes quirúrgicos estériles. • Hoja bisturí # 22 • Agujas #18 x 1 ½ • Agujas 20 x 1 ½ • Instrumental de cirugía general. • Emasculador o sutura absorbible # 0, #1 	
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	60%
- Trabajos en clase y extraclase.....	10%
- Participación.....	10%
- Portafolio de evidencias.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Baxter G. Adam and Stashak. s' Lameness in Horses. 6th ed. UK: Wiley Blackwell; 2011. [clásica]</p> <p>Blikslager A., White N., Moore J. and Mair T. The Equine Acute Abdomen. NJ: Wiley Blackwell; 2017.</p> <p>Couetil L and Hawkins J. Respiratory diseases of the horse. Fl: CRC Press; 2013. [clásica]</p> <p>Reed S., Bayly W, Sellon D. Equine Internal Medicine. 4th ed, Missouri: Elsevier; 2016. [clásica]</p> <p>Rose R y Hodgson D. Manual of Equine Practice. Pensilvania: Saunders; 2002. [clásica]</p> <p>Ross M, Dyson S. Lameness in the horse. Diagnosis and management. 2nd ed. UK: Elsevier; 2011. [clásica]</p> <p>Smith B., Van Metre D., Pusterla N. Large Animal Internal Medicine. 6th Ed. UK: Elsevier; 2019.</p>	<p>Divers, Thomas J.; Mair, Tim S. Equine Internal Medicine: Self-Assessment Color Review. 2nd ed. Fl: CRC Press; 2015 [clásica]</p> <p>Sprayberry K and Robinson E. Robinson's Current Therapy in Equine Medicine. 7th ed. Missouri: Elsevier Saunders; 2015</p> <p>SOP: Equine Physical Exam. Virginia Tech. University veterinarian and animal resources. In: https://ouv.vt.edu/content/dam/ouv_vt_edu/sops/large-animal/sop-equine-physical-exam.pdf</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente posgrado en área afín, con experiencia laboral en el área de clínica y medicina en equinos, con interés y responsabilidad para compartir experiencias y conocimientos con los estudiantes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción de Ovinos y Caprinos
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 03 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia; Propedéutica y Diagnóstico Clínico; Imagenología; Principios de Cirugía; Una Salud; Reproducción Animal

Equipo de diseño de PUA

Yissel Sacnicte Valdés García
Víctor Manuel González Vizcarr
Juan Octavio Chirino Romero

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como propósito brindar herramientas para que el alumno aplique los fundamentos básicos que intervienen en los diversos sistemas de producción ovina, caprina, cárnicos y lechero, tomando en cuenta la diversidad de climatología y condiciones topográficas con énfasis en la región y su interacción con el entorno para una adecuada toma de decisiones en función de la eficiencia y sustentabilidad.

Pertenece a la etapa Terminal, con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Producción Animal y es requisito, para cursarla, haber aprobado satisfactoriamente las unidades de Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia, Propedéutica y Diagnóstico Clínico, Imagenología, Principios de Cirugía, Una Salud, Reproducción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elaborar un sistema de producción, a través de su evaluación, integración y manejo de herramientas, protocolos productivos y reproductivos, con el fin de implementar los procedimientos más idóneos para los diversos sistemas de producción y así incrementar su eficiencia, con compromiso y responsabilidad social

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elaboración de proyecto de sistema de producción en ovinos y caprinos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la ovina cultura y caprina cultura

Competencia:

Examinar el contexto nacional e internacional de la ovino y caprina cultura, por medio de su origen, programas oficiales del sector pecuario ovino y caprino, así como su normatividad, para crear alternativas de comercialización de productos y derivados eficientes, con honradez, asertividad, capacidad de análisis y síntesis.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Origen de las especies y su relevancia productiva.
- 1.2. Contexto económico, situación actual y perspectiva nacional e internacional en la producción ovina y caprina.
- 1.4. Programas nacionales oficiales en el sector pecuario ovino y caprino.
- 1.5. Normatividad.
- 1.6. Alternativas de comercialización de productos y derivados.

UNIDAD II. Biotipos productivos ovinos y caprinos

Competencia:

Evaluar las diferencias productivas y reproductivas en las distintas razas ovinas y caprinas, por medio de la comparación de distintos biotipos disponibles a nivel nacional, para seleccionar el más adecuado al sistema de producción, con atención al entorno, actitud responsable y ética profesional.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Principales razas ovinas y caprinas.
- 2.2. Parámetros productivos
- 2.3. Selección de pie de cría de acuerdo con el biotipo productivo
- 2.4. Exterior y manejo

UNIDAD III. Sistemas de producción

Competencia:

Comparar los diversos sistemas de producción ovinos y caprinos, por medio de las características inherentes al objetivo de producción y su interacción con los recursos económicos ambientales y ecológicos, para seleccionar y recomendar el sistema más adecuado al entorno, con responsabilidad ecológica y ética profesional.

Contenido:

- 3.1. Trashumancia
- 3.2. Sistemas intensivos.
- 3.3. Sistema semi intensivo.
- 3.4. Sistema mixto.

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Instalaciones y equipo

Competencia:

Implementar los elementos básicos de infraestructura e instalaciones, a partir de los diversos sistemas de producción ovina y caprina en producción de carne y leche, con la finalidad de mantener el bienestar animal, con responsabilidad ecológica y ética profesional.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Bienestar animal.
- 4.2. Medidas de alojamientos por etapa productiva para ovino y caprinos.
- 4.3. Requerimientos medioambientales.
- 4.4. Instalaciones para almacenamiento y equipo de manejo del rebaño.

UNIDAD V. Alimentación

Competencia:

Formular dietas, por medio de la selección de diferentes insumos que integran una ración, con el propósito de adecuarla a la etapa productiva del animal, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1. Diferencias en el comportamiento alimenticio en ovino y caprino
- 5.2. Requerimiento de nutrientes por etapa productiva
- 5.3. Diferencias en el comportamiento alimenticio en ovino y caprino.
- 5.4. Flushing.
- 5.5. Sistemas de alimentación considerando las fases productivas.
- 5.6. Consumo de agua.
- 5.7. Detección de enfermedades.

UNIDAD VI. Mejoramiento genético

Competencia:

Diseñar estrategias, por medio de la aplicación de protocolos de biotecnologías reproductivas de última generación, con la finalidad de alcanzar el mejoramiento genético hato a los diversos sistemas de producción ovina y caprina en la producción de carne y leche, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 6.1. Biotipos, razas caprinas, razas ovinas.
- 6.2. Sistemas de cruzamientos, vigor híbrido.
- 6.3. Sistemas de reproducción.
- 6.4. Programación reproductiva. Gestación, lactancia y destete.
- 6.5. Factores que afectan la fertilidad del macho y hembra.
- 6.6. Sistemas de identificación.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Caracterización genética del hato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste a una explotación ovina y caprina. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Analiza los biotipos disponibles en el hato. 4. Realiza un reporte estricto con apoyo fotográfico de los distintos biotipos. 5. Firma de hoja de registro a práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad móvil para desplazamiento. • Overol y botas. • Cámara fotográfica. • Disponibilidad de formatos 	5 horas
UNIDAD II				
2	Visita a un establo lechero de caprinos de razas puras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste a una explotación ovina y caprina. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Analiza los biotipos disponibles en el hato. 4. Realiza un reporte estricto con apoyo fotográfico de los distintos biotipos. 5. Firma de hoja de registro a práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad móvil para desplazamiento. • Overol y botas. • Cámara fotográfica. • Disponibilidad de formatos 	5 horas
UNIDAD III				
3	Visita a un sistema semi extensivo de ovinos y caprinos en la zona desértica del valle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste a una explotación ovina y caprina. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Analiza los biotipos disponibles en el hato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad móvil para desplazamiento. • Overol y botas. • Cámara fotográfica. • Disponibilidad de formatos 	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Realiza un reporte estricto con apoyo fotográfico de los distintos biotipos. 5. Firma de hoja de registro a práctica. 		
UNIDAD IV				
4	Identificación de especificaciones constructivas en explotaciones intensivas de ovinos y caprinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste a la unidad de ovinos y caprinos de la institución. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Analiza los biotipos disponibles en el hato. 4. Medir cada una de las áreas de confinamiento, pasillos, sombras que conforman la infraestructura. 5. Realiza un reporte estricto con apoyo fotográfico de los distintos biotipos. 6. Firma de hoja de registro a práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol y botas. • Cámara fotográfica. • Disponibilidad de formatos 	5 horas
Unidad V				
5	Formulación de raciones para la alimentación de ovinos y caprinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones pertinentes del docente. 2. Observa las normas de seguridad del área de producción de alimentos 3. Identifica los insumos que se incorporarán a las dietas. 4. Realiza la integración de los alimentos a las dietas a producir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insumos para la integración de alimentos. • Overol, botas, lentes de protección y cubrebocas. • Pala, molinos, mezcladores, carretilla, báscula y formatos disponibles para registro 	5 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Documenta con evidencia para realización de reporte de práctica. 6. Firma de hoja de registro a práctica. 		
Unidad VI				
6	Implementación de protocolos de reproducción asistida en ovinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones pertinentes del docente. 2. Analiza y selecciona registros productivos de hembras y machos. 3. Aplica hormonas para inducción de estro 4. Observa conductas de estro. 5. Inseminar las hembras en calor 6. Registra evidencia y realiza reporte. 7. Firma hoja de registro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de hembras para la reproducción. • Disponibilidad de hormonas para protocolos • Termos criogénico • Guantes, jeringas, desinfectante. • Instrumental quirúrgico 	10 horas
7	Implementación de protocolos de reproducción asistida en caprinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones pertinentes del docente. 2. Analiza y selecciona registros productivos de hembras y machos. 3. Aplica hormonas para inducción de estro 4. Observa conductas de estro. 5. Inseminar las hembras en calor 6. Registra evidencia y realiza reporte, firma de asistencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de hembras para la reproducción • Disponibilidad de hormonas para protocolos. • Termo criogenico • Guantes, jeringas, desinfectante. • Espéculo vaginal y pistola de casuu 	10 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Prácticas de campo.....	30%
- Proyecto de sistema de producción.....	30%
- Tareas, reportes y cuadros sinópticos.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos: necesidades de los animales, valores de los alimentos: tablas Inra 2007 [Internet]. Acribia; 2010 [cited 2022 Aug 12]. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.167575&lang=es&site=eds-live</p> <p>Dickson. L, D'Aubeterre. R, Reverón. A, Baldizán. A, García. O, García.M, Araque. C, García. G. Salas. Manual de Producción de Caprinos y Ovinos. 3era Edición. Complejo Editorial Alfredo Maneiro; 2017.</p> <p>Frank H. Baker, Mason E. Miller T. Sheep and Goat Handbook, Vol. 4; 2019. 9781000239546.https://books.google.com.mx/books?id=wEMPEAAAQBAJ</p> <p>Iñiguez L. The challenges of research and development of small ruminant production in dry areas. Small Ruminant Research. Volume 98, Issues 1–3, 2011, Pages 12-20. ISSN 0921-4488.</p> <p>Koesiag-Johan H, Kirchner Salinas, F. R, Orozco Luna, F, Berlijn, Johan D. Ovinos basado en el trabajo de Johan H. Koesiag ; con la colaboración de F. R. Kirchner Salinas,[et al.] ; revisión de F. Orozco Luna, Johan D. Berlijn; .2014. [Clásica]</p> <p>Mantilla, L.G.H. Control de parasitismo gastrointestinal y problemas reproductivos en ovinos y caprinos: medidas para la temporada invernal; 2012. https://books.google.com.mx/books?id=xaPLjwEACAAJ [Clásica]</p> <p>Mendoza González A. Diagnóstico Clínico Del Ovino. 1a ed. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2010. Accessed August 12; 2022. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.182716&lang=es&site=eds-live [Clásica]</p>	<p>Gaona Torres JC, González Vizcarra VM. Transferencia de embriones caprinos por mini laparotomía en condiciones de campo. [recurso electrónico] [Internet]; 2015 [cited 2022 Aug 12]. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.211</p> <p>Martínez-Partida JA, Jiménez-Sánchez L, Herrera-Haro JG, Valtierra-Pacheco E, Sánchez-López E, López-Reyna MC. Ganadería ovino - caprina en el marco del programa de desarrollo rural en Baja California. Universidad y ciencia 2011 Dic [citado 2022 Ago 11]; 27(3): 331-344. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-29792011000300007&lng=es.</p> <p>Mayorga-Pérez V, Montaña-Gómez MF. Efecto de raza paterna sobre tipo de parto, sexo de crías y desarrollo predestete en ovinos de pelo. [recurso electrónico] [Internet]. 2017.; 2017 [cited 2022 Aug 12]. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.222847&lang=es&site=eds-live</p> <p>Papadopoulos, E. Anthelmintic resistance in sheep nematodes. Small Ruminant Research. Volume 76, Issues 1–2, 2008, Pages 99-103. ISSN 0921-4488 https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2007.12.012.</p> <p>Serrano Torres JO, Martínez Melo J, Fonseca Fuentes N, Manuel Malamba FD. Indicadores fisiológicos y ambientales como predictores de estrés térmico en ovinos de la raza Pelibuey. Agroecosistemas [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Aug 12];8(3):143–7. Available from: http://libcon.rec.uabc.mx:2048/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.98df9490c8e4ae7b3b0e5465ec0894b&lang=es&site=eds-live</p> <p>Tablas de requerimientos: National Research Council (NRC), Academy Press, Washington.</p>

Rodriguez-Diaz, JF. Avendaño-Reyes L. Comportamiento en corral, características de canal, componentes no cárnicos y cortes primarios en ovinos Pelibuey y Dorper X Pelibuey en un clima sub-tropical. [recurso electrónico]. [S. l.: s. n.]. Disponible em:<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.249876&lang=es&site=eds-live>. Acceso em: 12 agosto; 2022.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con grado preferente mínimo de Maestría en ciencias con una experiencia mínima de 2 años en sistemas de producción de ovino y caprinos. Proactivo, innovador, entusiasta, responsable con un alto sentido ético y consciente del entorno ecológico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Bovinos de Carne
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 03 HCL: 00 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia; Propedéutica y Diagnóstico Clínico; Imagenología; Principios de Cirugía; Una Salud; Reproducción Animal

Equipo de diseño de PUA

Georgina Valentina Cervantes Cazarez
Martin Francisco Montaña Gómez
Oscar Ernesto Monroy Campa
Victor Manuel González Vizcarra

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje proporciona los aspectos médicos zootécnicos para el manejo e implementación de programas de salud, recepción, crecimiento y engorda en corral de becerros, así como las normativas establecidas. Lo que permite al estudiante desarrollar y evaluar los sistemas de producción de bovinos productores de carne. Se ubica dentro de la etapa terminal, es de carácter obligatorio, forma parte del área de Producción Animal, es requisito haber aprobado las unidades de Habilidades Básicas para la Medicina, Veterinaria y Zootecnia, Propedéutica y Diagnóstico Clínico, Imagenología, Principios de Cirugía, Una Salud, Reproducción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar la producción de becerro y carne de excelente calidad en los sistemas intensivos, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos médicos y zootécnicos de bienestar animal, para la prevención de enfermedades que afectan la salud y productividad de los bovinos productores de carne en cada una de sus etapas de producción, con actitud responsable, respeto por los animales y trabajo multidisciplinario promoviendo el bienestar animal y el cuidado del medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias que integre los reportes de prácticas de campo, así como los trabajos de investigación utilizando el estilo y forma de metodología de la investigación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Producción intensiva

Competencia:

Aplicar las técnicas de manejo de ganado en el trayecto al sistema intensivo, según la etapa productiva, los tiempos de manejos según edad y las pruebas necesarias, siguiendo las normas para su movilización, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones de salud y así tener un mejor comportamiento productivo en el sistema intensivo, con actitud crítica, responsabilidad y cuidado del bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Razas de bovinos de carne.
- 1.2. Parámetros productivos principales.
- 1.3. Pruebas según campaña
- 1.4. Mercado de becerros para exportación
- 1.5. Pre acondicionamiento de becerros a movilizar
- 1.6. Baños
- 1.4. Normatividad
- 1.5. Enfermedades en agostadero y tratamientos
 - 11.5.1. Carenciales
 - 11.5.2. Intoxicación por plantas .

UNIDAD II. Recepción

Competencia:

Establecer los criterios de recepción del ganado, mediante el manejo preventivo, para proporcionar un estado de salud que permita el crecimiento óptimo del becerro en desarrollo, con actitud metódica, proactiva y organizada.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Criterio para la compra del ganado
- 2.2. La merma y tipo de merma que sufre el becerro.
- 2.3. Desembarque e inspección de los becerros
- 2.4. Manejo de nutrición a la recepción, uso de antibióticos y aditivos en recepción
- 2.5. Forma de arreo (zona de fuga)
- 2.6. Manejo preventivo
 - 2.6.1. Equipo e instalaciones de recepción
 - 2.6.2. Vacunas VVM, VM. Intranasales
 - 2.6.3. Antibióticos subcutáneos
 - 2.6.4. Vitaminas
 - 2.6.5. Bacterina clostridial
 - 2.6.6. Marca de herrar
 - 2.6.8. Implantes anabólicos e implantación

UNIDAD III. Desarrollo del becerro

Competencia:

Seleccionar a los becerros, con base a su edad, sexo, peso y raza, para homogenizar los corrales en las raciones nutricionales y así lograr un mejor desempeño productivo, con trabajo colaborativo, responsable y proactivo.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 3.1. Lotificación de ganado para corral
- 3.2. Aspectos sobre Instalaciones para Corral de Engorda de Bovinos
 - 3.2.1. Espacio vital.
 - 3.2.2. Comedero
 - 3.2.3. Sombra
- 3.3. Sistemas de alimentación en el corral
 - 3.3.1. Manejo de comedero
 - 3.3.2. Promotores de crecimiento
 - 3.3.3. Supresores de estro
 - 3.3.4. Beta agonistas

UNIDAD IV. Enfermedades y tratamientos en corral de engorda

Competencia:

Distinguir las enfermedades y tratamientos en los bovinos de engorda, mediante la revisión y observación del estado de salud, para determinar su estado actual y establecer un tratamiento adecuado, de forma asertiva, eficaz y objetiva.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1 Enfermedades en etapa de crecimiento.
 - 4.1.1 Complejo respiratorio bovino
 - 4.1.2 Enfermedades digestivas
 - 4.1.3 Problemas Locomotores
 - 4.1.4 Intoxicaciones en praderas (nitratos/nitritos, cianógenos)
- 4.2 Sistema nervioso

UNIDAD V. Envió de ganado a rastro

Competencia:

Seleccionar el ganado a sacrificio, de acuerdo al peso, y manejo de técnicas de bajo estrés que le darán el bienestar animal, para poder obtener el producto final de excelente calidad, con empatía, eficacia, y respeto.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 5.1. Buenas prácticas pecuarias
- 5.2. Bienestar animal
- 5.3. Pesaje del ganado
- 5.4. Embarque y desembarque
- 5.4. Manejo de los animales durante el transporte.
- 5.5. Recepción en rastro
- 5.6. Inspección antemortem

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Recepción*	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente y los médicos encargados del área de recepción. 2. Observa el manejo preventivo. 3. Toma notas y fotografías. 4. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta adecuada ● Hoja de anotación ● Cámara ● Transporte 	15 horas
UNIDAD III				
2	Lectura de comedero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente y los médicos encargados del área. 2. Observa el manejo preventivo. 3. Toma notas y fotografías. 4. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta adecuada ● Hoja de anotación ● Cámara ● Transporte 	10 horas
UNIDAD IV				
3	Enfermedades y manejo en el hospital*	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente y los médicos encargados del área. 2. Observa el manejo preventivo. 3. Toma notas y fotografías. 4. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta adecuada ● Hoja de anotación ● Cámara ● Transporte ● material de hospital 	15 horas
UNIDAD V				
4	Visita a rastro*	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente y los médicos encargados del área. 2. Observa el manejo preventivo. 3. Toma notas y fotografías. 4. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bata ● Botas ● Hoja de anotaciones 	8 horas

*Nota: La práctica de enfermedades y manejo en el hospital y visita a rastro será de acuerdo al plan de trabajo de la empresa.

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	50%
- Tareas.....	10%
- Prácticas de campo.....	30%
- Portafolio de evidencias.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Beef production. Science and economics Application and Reality. D.P. Price. Published and distributed by SOUTHWEST SCIENTIFIC. University Park, New Mexico USA;1996. [clásica]</p> <p>Goodwin HD. Producción y manejo del ganado vacuno para carne. S. México: Ed. Acribia.</p> <p>IICA Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Manual de buenas prácticas en explotaciones de ganadería de carne bovina. Honduras; 2009. [clásica]</p> <p>Juergenson EM. Métodos aprobados en la producción de ganado vacuno para carne. México: Ed. Trillas; 2017.</p> <p>Koeslag HJ. Manuales para educación agropecuaria: Bovinos de carne. México: Ed. Trillas; 2018.</p> <p>Livestock handling and transport. Edited by Temple Grandin. CAB INTERNATIONAL. UK; 1993. [clásica]</p> <p>Nutrition of grazing ruminants in warm climates. Animal feeding and nutrition. Edited by Lee Russel Mcdowell, University of florida. Academic Press, INC.USA.</p> <p>Principles of animal environment. Textbook Edition Merle L. Esmay. AVI publishing company, INC. Westport, Connecticut, USA. Second Printing; 1982. [clásica]</p> <p>Range research: Basic problem and techniques. Edited by C. Wayne Cook and James stubbendieck. Published by the Society for Range Management, Denver, Colorado USA; 1986. [clásica]</p> <p>Real world answers to cattle management problems. D.P. Price. Published and distributed by SWI Publishing, las Cruces, NM, USA; 1993. [clásica]</p> <p>SAGARPA/SENASICA. Manual de buenas prácticas para la producción de ganado de carne. México; 2011. [clásica]</p> <p>The behaviour of cattle. J.L. Albright and C.W. Arave. CAB INTERNATIONAL. New York USA; 1997. [clásica]</p>	<p>Bolado Sarabia J.L., C. Pérez Linares, F. Figueroa Saavedra, A.R. Tamayo Sosa, A. Barreras Serrano, I.C. García Reynoso, F.G. Ríos Rincón, M.Y. Rodríguez Poche, L.A. Garcia Vega, E. Gallegos, P. Castro Osuna. 2018. Effect of immunocastration on behavior and blood parameters (cortisol and testosterone) of Holstein bulls. Austral J. Veterinary Science. 50:77-81.</p> <p>Norma oficial Mexicana NOM-019-ZOO-1995. Campaña nacional contra la garrapara <i>Boophilus spp.</i></p> <p>Norma oficial mexicana NOM-024-ZOO-1995. Especificaciones y características zoonosológicas para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014, Método para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995, Trato humanitario en la movilización de animales</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-067-ZOO-2007, Campaña nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas.</p> <p>Norma oficial mexicana NOM-031-ZOO-1995, campaña nacional contra la tuberculosis bovina (<i>Mycobacterium bovis</i>).</p> <p>Pérez- Linares C, Bolado-Sarabia JL, Figueroa-Saavedra F, Barreras-Serrano A, Sánchez-López E, Tamayo-Sosa AR, Godina AA, F.G. Ríos-Rincón, L.A. García, E. Gallegos. Effect of immunocastration with Bopriva on carcass characteristics and meat quality of feedlot Holstein Bulls. J. Meat Science. 123:45-49; 2017.</p> <p>Pérez- Linares, J.A. Cervantes-Cazares, F. Figueroa-Saavedra, A.R. Tamayo-Sosa, A. Barreras-Serrano, I.C. García-Reynoso, F.G. Ríos-Rincón, L.A. García, P. Mendoza</p>

Peraza, A. León Villanueva. Comparación de la castración quirúrgica al nacimiento vs inmunocastración sobre las características de la canal y carne en machos Holstein. Rev. Mex Cienc Pecu. 11(2):455-467; 2020.

Pérez- Linares, J.A. Cervantes-Cazarez, F. Figueroa-Saavedra, A.R. Tamayo-Sosa, A. Barreras-Serrano, I.C. García-Reynoso, F.G. Ríos-Rincón, L.A. García. Comparación de la castración quirúrgica al nacimiento vs inmunocastración sobre el comportamiento conductual y parámetros sanguíneos en machos Holstein en engorda. Rev. Inv. Vet. Perú. 31(4):e17361; 2020.

Pérez-Linares C, Barreras-Serrano A, Sánchez-López E., Herrera-Slim BA, Figueroa-Saavedra F. The effect of changing the pre-slaughter handling on bovine cattle DFD meat. Rev MVZ Cordoba 20(3):4688-4697; 2015. [clásica]

Pérez-Linares C, Bolado-Sarabia JL, Figueroa-Saavedra F, Barreras-Serrano A, Sánchez-López E, Tamayo-Sosa AR, Godina AA, Ríos-Rincón FG, García LA, Gallegos E. Effect of immunocastration with Bopriva on carcass characteristics and meat quality of feedlot Holstein Bulls. J. Meat Science. 123:45-49; 2017.

Pérez-Linares C, Cervantes-Cazares JA, Figueroa-Saavedra F, Tamayo-Sosa AR, Barreras-Serrano A, García-Reynoso IC, Ríos-Rincón FG, García LA, Mendoza Peraza P, León A. Comparación de la castración quirúrgica al nacimiento vs inmunocastración sobre las características de la canal y carne en machos Holstein. Rev. Mex Cienc Pecu. 11(2):455-467; 2020.

Portal de internet de la Secretaría de agricultura y desarrollo rural www.gob.mx/agricultura.

Portal de la Secretaría de desarrollo agropecuario del estado de Baja California www.sefoa.gob.mx.

Portal de la Secretaría de economía www.gob.mx/se

Romo Valdez A., C. Pérez- Linares, F.G. Ríos-Rincón, F. Figueroa-Saavedra, A. Barreras-Serrano, I. Castro Pérez. Importancia del espacio vital en la respuesta productiva y bienestar del ganado bovino productor de carne en confinamiento. Abanico Veterinario. 11:1-15. 2021.

	<p>Romo-Valdez A., C. Pérez-Linares, F. Figueros, J. Portillo Loera, F.G. Ríos Rincón. 2019. Respuesta conductual de bovinos productores de carne en finalización intensiva enc lima desértico cálido. Abanico Veterinario. 9(1):1-18.</p> <p>Sanchez-López, E., A. Barreras-Serrano, J.L. Bolado Sarabia, F. Figueroa Saavedra, A.R. Tamayo Sosa, C. Pérez Linares. 2018. Comparing the economic results between feedlot noncastrated vs immunocastrated Holstein bulls. Archivos de Zootecnia. 67(258):154-159.</p>
--	---

X. PERFIL DEL DOCENTE

<p>Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, preferentemente contar con posgrado en el área de Ciencias, Medicina Veterinaria o Zootecnia. Tener experiencia laboral o docente de al menos dos años en el área. Además de tener vinculación con los sectores de sistemas de producción de carne. Con profesionalismo, responsabilidad y respeto por los animales.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Bovinos Lecheros
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 03 HCL: 00 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia; Propedéutica y Diagnóstico Clínico; Imagenología; Principios de Cirugía; Una Salud; Reproducción Animal

Equipo de diseño de PUA:

Martín Luis Arango Pérez
Oscar Ernesto Monroy Campa
Víctor Manuel González Vizcarra

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Medicina y Producción en Bovinos Lecheros tiene como propósito el desarrollar las competencias que complementen la preparación del Médico Veterinario Zootecnista de una manera integral en las diferentes áreas de los sistemas de producción lechera, donde obtendrá conocimientos que incluyen desde la problemática actual a nivel nacional hasta el diseño de instalaciones, manejo zootécnico e implementación de programas de salud y medicina preventiva.

Los animales domésticos destinados a la producción de alimento, son una parte esencial de los programas educativos de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Los bovinos productores de leche es un área de competencia del Médico Veterinario Zootecnista egresado de cualquier Universidad, sin importar la región en la que se encuentre.

En la actualidad, en un mundo globalizado, los sistemas de producción de leche de bovino requieren de una formación integral y actualizada, acorde a las condiciones de un mercado moderno. La tecnología actual usada en los sistemas de producción lechera, hace necesario contar con un programa formativo no solo de los aspectos médico-zootécnicos sino también que contemple los aspectos de comercialización, calidad del producto, prácticas de bioseguridad, mejoramiento genético y lo referente al conocimiento de la problemática y los retos de la industria lechera moderna.

Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa terminal del plan de estudios, es de carácter obligatorio, pertenece al área de conocimiento de Producción Animal y para cursarla se requiere haber aprobado previamente: Habilidades Básicas para la Medicina Veterinaria y Zootecnia; Propedéutica y Diagnóstico Clínico; Imagenología; Principios de Cirugía; Una salud; y Reproducción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Resolver las situaciones inherentes a la producción de leche de calidad, mediante la aplicación de conocimientos, técnicas y procedimientos que coadyuven, para la prevención y control de enfermedades así como otras variables que afectan la producción leche en sus distintas etapas, mostrando empatía, responsabilidad y respeto al desempeño de su actividad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto final integrador en torno a un eje temático de la producción de leche en el cual el alumno aplicó los conocimientos y técnicas mediante los cuales previno y controló las enfermedades y otras variables que pueden afectar la producción, mostró empatía, fue responsable y respetuoso al desempeñar esta actividad.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Manejo general e instalaciones

Competencia:

Diseñar las instalaciones requeridas en las diferentes etapas de producción del ganado bovino lechero, considerando las necesidades de espacio para cada animal, las condiciones medio ambientales y comparando diferentes modelos de producción en funcionamiento e identificando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos; mostrando capacidad para localizar puntos críticos en la infraestructura de las explotaciones, a fin de minimizar los problemas de manejo y de salud asociados a las instalaciones, además de maximizar la eficiencia productiva de los bovinos en las diferentes etapas de desarrollo y producción, para buscar soluciones prácticas que brinden una mejora al productor, con optimismo, creatividad y empatía.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Instalaciones para reemplazos
 - 1.1.1 Etapa de lactancia
 - 1.1.2 Etapa de desarrollo I
 - 1.1.3 Etapa de desarrollo II
 - 1.1.4 Etapa de gestación
- 1.2. Instalaciones para adultos
 - 1.2.1 Instalaciones para vacas en producción
 - 1.2.2 Instalaciones para vacas secas

UNIDAD II. Reproducción

Competencia:

Aplicar los principios de la reproducción en la resolución de las afecciones más comunes que afectan a la vaca en producción para prevenir el desarrollo de las mismas, diagnosticar y tratar los animales con este tipo de problemas buscando mantener la salud reproductiva del hato, mediante la aplicación de los métodos clínicos disponibles, el conocimiento de las causas y mecanismos fisiopatológicos de las mismas, con una actitud responsable y entusiasta, con plena conciencia de que los tratamientos aplicados repercuten en la cantidad y calidad de la leche.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 2.1 Generalidades de reproducción; curva de la lactancia
- 2.2 Desarrollo embrionario
- 2.3 Endocrinología del parto
- 2.4 Aborto
- 2.5 Distocia
- 2.6 Retención placentaria
- 2.7 Complejo metritis
- 2.8 Enfermedad quística ovárica
- 2.9 Síndrome de la vaca repetidora
- 2.10 Rutinas de revisión en ganado lechero
- 2.11 Protocolos para inseminación artificial

UNIDAD III. Mejora genética

Competencia:

Distinguir las características fenotípicas sobresalientes del bovino productor de leche que indiquen un avance genético en cuanto a productividad, con el objetivo de eficientar y mejorar los indicadores de producción y prevenir el desarrollo de las enfermedades de producción asociadas a conformación corporal, empleando los criterios para juzgar y calificar la fisonomía y el exterior de la vaca en producción, analizando los parámetros de producción y reproducción que ayuden en la identificación de problemas en el proceso de producción, con responsabilidad y respeto.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1. Características descriptivas lineales.
- 3.2. Programas de control de producción.
- 3.3. Inseminación artificial.
 - 3.3.1. Semen sexado
 - 3.3.2. Interpretación de catálogos de toros para inseminación artificial.
 - 3.3.3. Selección Genética por las 6 características esenciales (peso- docilidad-rusticidad-fertilidad-conformación-producción lechera)

UNIDAD IV. Crianza de reemplazos

Competencia:

Realizar los procedimientos médico-zootécnicos adecuados en el manejo de la vaca en preparto y en posparto así como el manejo de la cría desde lactancia hasta el destete, con la finalidad de prevenir los problemas médicos que se presentan tanto en la vaca al inicio de la lactancia como en los becerros lactantes para así obtener los propios reemplazos en la empresa lechera y mantener la capacidad productiva de las vacas lactantes, mediante la aplicación de los conocimientos de medicina preventiva, nutrición y zootecnia identificando las enfermedades más comunes que se presentan en esta fase de producción del ganado lechero, con responsabilidad y empatía.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Manejo de la vaca antes del parto
- 4.2. Manejo del recién nacido
- 4.3. Manejo de la cría en etapa de lactación
- 4.4. Etapa de Desarrollo I
- 4.5. Etapa de Desarrollo II
- 4.6. Etapa de gestación

UNIDAD V. Alimentación

Competencia:

Aplicar los conocimientos adecuados en el manejo de la alimentación de la vaca en producción así como en las demás etapas productivas, así como de la cría desde la etapa de lactancia hasta el parto de estas, con la finalidad de mantener un hato sano, productivo y reproductivo, además de prevenir algunos problemas médicos que se presentan por un mal manejo de la alimentación, relacionando los conocimientos de alimentación y nutrición con el correcto desempeño productivo y del ganado lechero, con iniciativa, actitud positiva y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1 Alimentación intensiva de la vaca en producción
 - 5.1.1 Altas productoras
 - 5.1.2 Medianas productoras
 - 5.1.3 Bajas productoras
- 5.2 Vacas secas
- 5.3 Animales de reemplazo
- 5.4 Alimentación semintensiva del ganado productor de leche
 - 5.4.1 Establecimiento de la pradera mixta donde existan zacates perennes (Alfalfa-Bermuda cruzada 4-Rye grass, entre otros perennes) aunque sean combinaciones de zacates ciclo C3 y C4 y sin fertilización química, solo orgánica o compostas y además evitar desparasitar a los animales en pastoreo directo
 - 5.4.2 Manejo del pastoreo planeado PUAD (Pastoreo Ultra Alta Densidad)
 - 5.4.3 Manejo de líderes y seguidores
 - 5.4.4 Supervisión constante para observar el comportamiento de la relación suelo-planta-animal-producción

UNIDAD VI. Enfermedades que afectan la producción

Competencia:

Examinar las enfermedades más comunes que afectan a la vaca en producción, con el firme objetivo de prevenir el desarrollo de las mismas así como diagnosticar y tratar los animales ya enfermos buscando la recuperación de los animales afectados y la disminución de las tasas de incidencia y prevalencia, mediante la correcta aplicación del método clínico y el conocimiento de las causas y mecanismos fisiopatológicos de las mismas, con una actitud responsable y entusiasta.

Contenido:

Duración: 9 horas

5.1. No infecciosas

- 5.1.1. Hipocalcemia.
- 5.1.2. Hipomagnesemia.
- 5.1.3. Cetosis.
- 5.1.4. Hígado graso
- 5.1.5. Desplazamiento del abomaso a la izquierda
- 5.1.6. Timpanismo
- 5.1.7. Retículo peritonitis traumática
- 5.1.8. Prolapso uterino

5.2. Infecciosas

- 5.2.1. Brucelosis
- 5.2.2. Tuberculosis
- 5.2.3. Leptospirosis
- 5.2.4. Leucosis
- 5.2.5. Pododermatitis

UNIDAD VII. Prácticas de ordeño y su relación con la mastitis

Competencia:

Describir la técnica de ordeña indicando las prácticas correctas durante la misma, con la finalidad de obtener un producto de calidad y preservar además la salud de la glándula mamaria, identificando aquellos procedimientos o prácticas inadecuadas que pudieran afectar la composición de la leche y que predispongan a la vaca a enfermedades de la ubre, con una actitud ética y responsable.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 7.1 Equipo de ordeño
 - 7.1.1 Partes del equipo de ordeño
 - 7.1.2 Funcionamiento del equipo de ordeño
 - 7.1.3 Mantenimiento del equipo de ordeña
- 7.2 Prácticas de ordeño; pasos de la ordeña
 - 7.2.1 Pasos antes de la ordeña
 - 7.2.2 Pasos durante la ordeña
 - 7.2.3 Pasos después de la ordeña
- 7.3 Mastitis
 - 7.3.1 Mastitis clínica
 - 7.3.2 Mastitis subclínica
 - 7.3.2.1 Prueba de California para diagnóstico de mastitis subclínica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Instalaciones para reemplazos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Realiza un levantamiento físico de instalaciones para reemplazos. 3. Evalúa las condiciones de las instalaciones en donde se realizó el levantamiento. 4. Entrega evidencia del levantamiento y de la evaluación al profesor para su retroalimentación. <p>Nota: En caso de que no existan instalaciones para realizar la práctica de levantamiento, el alumno las diseñará y posteriormente las evaluará para cumplir con el resto de la práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Cinta métrica • Cámara fotográfica, video 	4 horas
2	Instalaciones para adultos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Realiza un levantamiento físico de instalaciones para adultos. 3. Evalúa las condiciones de las instalaciones en donde se realizó el levantamiento. 4. Entrega evidencia del levantamiento y de la evaluación al profesor para su retroalimentación. <p>Nota: En caso de que no existan instalaciones para realizar la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Cinta métrica • Cámara fotográfica, video 	4 horas

		práctica de levantamiento, el alumno las diseñará y posteriormente las evaluará para cumplir con el resto de la práctica.		
UNIDAD II				
3	Diagnostico reproductivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Analiza la ejemplificación práctica que lleva a cabo el profesor sobre la realización de diagnósticos reproductivos mediante las técnicas convencionales. 3. Realiza diagnósticos reproductivos mediante las técnicas convencionales. 4. Entrega el diagnóstico por escrito al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras, guantes obstétricos, protector de hombro, mandil de plástico • Ultrasonido. 	4 horas
4	Protocolos de inseminación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Aplica los distintos protocolos para inseminación artificial. 3. Da seguimiento puntual a la aplicación de los protocolos. 4. Elabora un informe escrito sobre la aplicación de los protocolos y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras, guantes obstétricos, protector de hombro, mandil de plástico • Ultrasonido • Hormonas reproductivas • Semen congelado • Termo para nitrógeno • Equipo para inseminación artificial 	4 horas
UNIDAD III				
5	Características descriptivas lineales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras, • Cámara fotográfica, video 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Recibe asignación de una vaca de manera individual o en equipo. 3. Describe las características descriptivas lineales en la vaca. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 		
6	Interpretación de catálogos de toros para inseminación artificial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Recibe asignación de un toro de manera individual o en equipo. 3. Interpreta catálogo de toros para inseminación artificial para la selección más conveniente. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catálogos comerciales de toros para inseminación artificial, páginas web de compañías comerciales y entidades de gobierno 	4 horas
UNIDAD IV				
7	Manejo de la cría en etapa de lactancia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Recibe asignación de una cría recién nacida y en etapa de lactancia. 3. Aplica el manejo más adecuado en el recién nacido y en la etapa de lactancia. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Biberón con chupón • Descornador eléctrico • Aretes • Aretador • Vacunas • Vitaminas • Jeringas • Agujas. 	4 horas
UNIDAD V				
8	Manejo de la alimentación en las diferentes etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Calculadora • Hoja de campo 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Recibe asignación de manera individual o en equipo de una etapa productiva. 3. Aplica el manejo alimenticio más adecuado en la etapa de la producción que le fue asignada. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 		
UNIDAD VI				
9	Identificar las enfermedades que afectan la producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Recibe asignación de un animal de manera individual o en equipo para su valoración clínica. 3. Aplica el método más adecuado para identificar las enfermedades que pueden afectar en las diversas etapas de la producción. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Termómetro • Estetoscopio • Ultrasonido. 	4 horas
UNIDAD VII				
10	Identificar los componentes del equipo de ordeño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Identifica los componentes del equipo de ordeño, su funcionamiento, su relación con la ordeña y la mastitis. 3. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Cámara fotográfica, video 	4 horas

11	Pasos antes, durante y después de la ordeña y su relación con la mastitis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Se presenta el día que le fue asignado para realizar la práctica en el transcurso del ordeño. 3. Aplica los pasos antes, durante y después de la ordeña. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras, Overol, botas jardineras • Cámara fotográfica, video 	4 horas
12	Prueba de California para la detección de mastitis subclínica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Recibe asignación de una vaca de manera individual. 3. Realiza e interpreta la prueba de California para la detección de mastitis subclínica, con el acompañamiento del profesor. 4. Elabora un informe escrito sobre la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol, botas jardineras • Cámara fotográfica, video • Reactivo púrpura de bromocresol • Paletas para prueba CMT. 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales..... 60%
- Prácticas de campo..... 10%
- Tareas10%
- Proyecto final..... 20%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Beede, D. Large dairy herd management, Fort Worth, TX: vetbooks; 2017 [clásica]
- Blood, D., Henderson. Medicina veterinaria, Ciudad de México: Editorial interamericana; 1992 [clásica]
- Howard, S. Current veterinary therapy; food animal practice, Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 1999 [clásica]
- Martínez, A. Manual de crianza de becerras lecheras, Ciudad de México: Editorial agrotécnicas; 1987 [clásica]
- Medina, M. Clínica, cirugía y producción de becerras y vaquillas lecheras, Ciudad de México: 12 editorial; 2015.
- Morrow, O. Current therapy in theriogenology, Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 1997 [clásica]
- Radostits, O. Herd health, Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 1994 [clásica]

Complementarias

- Asociación Holstein de Estados Unidos [internet]. Estados Unidos: 2022 [citado 17 agosto 2022]. Características descriptivas lineales; [4 páginas]. Disponible en: https://www.holsteinusa.com/print_material/print/index.html
- Asociación Holstein de Estados Unidos [internet]. Estados Unidos: 2022 [citado 17 agosto 2022]. Como leer información de toros Holstein; [2 páginas]. Disponible en: https://www.holsteinusa.com/print_material/print/index.html
- Gobierno de México, Secretaría de agricultura y desarrollo rural [internet]: 2019 [citado 17 agosto 2022]. Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina; [208 páginas]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/588547/MANUAL_DE_BPP_PRODUCI_N_DE_LECHE_BOVINA_2019.pdf.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferible con posgrado, tenga experiencia laboral de al menos cinco años en campo en el área de producción de leche, con deseable experiencia como docente, actualizado en el área, responsable, empático, respetuoso, positivo, colaborador, confiable.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Emprendimiento de Negocios Veterinarios
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Jesús Francisco Sosa Gordillo
Verónica Ortiz Bautista
Eduardo Sánchez López

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 25 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje proporciona las herramientas que permiten formular y evaluar un plan de negocios, que solucione una problemática o necesidad del ámbito profesional del Médico Veterinario Zootecnista, lo que permite al estudiante identificar el proceso de emprendimiento y aprovechar las oportunidades de negocio de forma instrumentada y con un enfoque multidisciplinario.

Se ubica en la etapa terminal, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Administración de Servicios Veterinarios

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar el potencial emprendedor, a través del proceso creativo de ideas de negocio en el ámbito veterinario y la aplicación metodológica del Plan de Negocios, para evaluar la rentabilidad del puesto en marcha del negocio propuesto, con disciplina, ética profesional y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Presentación de un informe técnico, estructurado de acuerdo con la metodología del plan de negocios y su respectiva memoria de cálculo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades del emprendimiento

Competencia:

Distinguir los fundamentos del emprendimiento, por medio de la revisión de sus componentes y modelos, para seleccionar e implementar nuevas ideas de negocios en el ámbito veterinaria, con actitud proactiva, analítica y objetiva.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Fundamentos del emprendimiento
- 1.2. Principales componentes del emprendimiento
- 1.3. Creación de la idea de negocio
- 1.4. Modelos para desarrollar la idea de negocio
- 1.5. Competencia y habilidades del liderazgo

UNIDAD II. Análisis estratégico del emprendimiento

Competencia:

Examinar la situación interna y externa del emprendimiento, mediante el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para formular las estrategias y objetivos del plan de negocios, de forma integral, innovadora y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Antecedentes de la propuesta de negocio
- 2.2. Justificación de la propuesta de negocio (importancia, problema y solución)
- 2.3. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)
- 2.4. Establecer los objetivos del emprendimiento
- 2.5. Formular las estrategias y acciones para lograr los objetivos

UNIDAD III. Análisis del mercado

Competencia:

Demostrar la viabilidad comercial de la idea de negocio, a través del análisis cuantitativo de la información estadística del mercado, para detectar las necesidades reales del producto o servicio del consumidor y formular el programa de producción o servicios de acuerdo a las condiciones del mercado, de manera crítica, objetiva y responsable.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Definición del mercado
- 3.2. Características del producto o servicio
- 3.3. Determinar la demanda del producto o servicio
- 3.4. Segmentación y nicho de mercado
- 3.5. Identificar a los principales oferentes (competencia)
- 3.6. Análisis y proyección de la oferta (del proyecto)

UNIDAD IV. Análisis de los aspectos técnicos

Competencia:

Analizar las diferentes opciones tecnológicas que se adapten a la región, en función de la información del mercado y los parámetros técnicos, para programar el flujo de producción, de modo asertivo, convincente y con cuidado al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Localización del negocio
- 4.2. Características de la región
- 4.3. Disponibilidad de infraestructura y servicios
- 4.4. Diseño de croquis arquitectónico
- 4.5. Necesidades y descripción de instalaciones y equipo
- 4.6. Parámetros de producción
- 4.7. Descripción del flujo y escala de producción
- 4.8. Localizar las principales fuentes de apoyo y financiamiento

UNIDAD V. Evaluación económica y financiera

Competencia:

Evaluar la rentabilidad del negocio, mediante la aplicación de los indicadores, de mercado y técnicos, lo que permite identificar el mejor escenario financiero del plan de negocios, de manera objetiva y ética profesional.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 5.1. Presupuesto de inversión (fija, diferida y capital de trabajo).
- 5.2. Programa de inversión y financiamiento (socios, gobierno, bancos, otros).
- 5.3. Descripción y cálculo de los costos fijos y variables
- 5.4. Descripción y cálculo de los Ingresos
- 5.5. Punto de equilibrio (PE)
- 5.6. Cálculo del flujo de efectivo
- 5.7. Tasa de rentabilidad esperada mínima aceptable (TREMA)
- 5.8. Cálculo del flujo de efectivo ajustado a valor presente (VAN)
- 5.9. Tasa interna de rentabilidad (TIR)
- 5.10. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)
- 5.11. Análisis de sensibilidad sujeta a las variables (productividad, costos y precio).

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Propuestas de ideas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Identifica necesidades en el ámbito Médico Veterinario Zootecnista 3. Propone ideas de negocio. 4. Selecciona la idea adecuada. 5. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cuaderno • Recursos bibliográficos • Proyector 	2 horas
UNIDAD II				
2	FODA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Identifica las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del emprendimiento. 3. Establece objetivos y estrategias derivadas del análisis FODA. 4. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cuaderno • Recursos bibliográficos • Proyector • Hoja de cálculo 	4 horas
UNIDAD III				
3	Analizar fuentes y bases de datos para oportunidades de negocios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Identifica fuentes de información y bases de datos para el análisis del mercado. 3. Establece el objetivo de mercado del emprendimiento. 4. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cuaderno • Recursos bibliográficos • Proyector • Hoja de cálculo 	4 horas
UNIDAD IV				
4	Parámetros técnicos de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica los parámetros técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Hoja de cálculo 	6 horas

		<p>para formular el flujo de producción del emprendimiento.</p> <p>3. Establece el objetivo de producción del emprendimiento.</p> <p>4. Entrega reporte de práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Recursos bibliográficos • Proyector 	
UNIDAD V				
5	Descripción, cálculo y proyección de los costos de producción e ingresos del emprendimiento	<p>1. Atiende las indicaciones del docente.</p> <p>2. Determina el presupuesto de inversión, calcula y proyecta los costos de producción e ingresos.</p> <p>3. Calcula y determina el punto de equilibrio del negocio.</p> <p>4. Entrega reporte de práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cuaderno • Recursos bibliográficos • Proyector • Hoja de cálculo 	8 horas
6	Indicadores financieros	<p>1. Atiende las indicaciones del docente.</p> <p>2. Calcula y determina el TREMA, TIR, VAN y PRI del negocio.</p> <p>3. Entrega reporte de práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Hoja de cálculo • Cuaderno • Recursos bibliográficos • Proyector 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Síntesis
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	05%
- Prácticas de taller	
Unidad II.....	10%
Unidad III.....	10%
Unidad IV.....	20%
Unidad V.....	25%
- Presentación de informe técnico....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Angelis, Roberta. Business Models in the Circular Economy: Concepts, Examples and Theory. United Kingdom: Palgrave Mcmillan; 2018. (eBook) Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-3-319-75127-6.</p> <p>Baca-Urbina G. Evaluación de Proyectos. Séptima edición. México: Mcgraw-Hill/Interamericana editores; 2013 [clásico]. Recuperado de: https://www.academia.edu/40847864/Evaluacion_de_Proyectos_7ma_Ed_Gabriel_Baca_Urbina</p> <p>Herruzo-Gómez E., Hernández-Sánchez B., Cardella, GM. y Sánchez-García J. Emprendimiento e Innovación: Oportunidades para todos. Primera edición. Madrid: Editorial Universidad de Córdoba; 2019. Recuperado de: https://www.gemconsortium.org/images/media/2019-libro-emprendimiento-e-innovacion-1582231052.pdf</p> <p>Lamb CW., Hair JF., McDaniel C. Marketing: con aplicaciones para América Latina. Primera edición. México: Cengage; 2018.</p> <p>Messina M., González S., Mari J., Castro R., Rivas A., Pena J., y María R. Manual didáctico Emprendedurismo. Montevideo: Universidad de la República; 2018. Recuperado de: https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2018/12/Manual-dida%CC%81ctico-Emprendedurismo-Messina.pdf</p> <p>Mungaray A., Ramírez N., Aguilar JG. Economía del emprendimiento y las pequeñas empresas en México. México: Porrúa; 2016.</p> <p>Parra-Alviz M., Rubio-Guerrero G., López-Posada LM. Emprendimiento y Creatividad: aspectos esenciales para crear empresa. Bogotá: Ecoe; 2017.</p>	<p>Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyección de la población nacional, estatal y localidad 2010-2050. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones</p> <p>Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/default.aspx</p> <p>Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Disponible en: http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx</p> <p>Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Última actualización septiembre de 2020. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/#Tabulados</p> <p>Secretaría de Fomento Agropecuario de Baja California. Cuaderno Estadístico Pecuario 2011-2015. Edición 2016. Disponible en: http://www.oeidrus-bc.gob.mx/oeidrus_bca/pdf/cuaderno/Cuaderno%20Estad%20C3%ADstico%20Pecuario%20de%20BC%202011-2015.pdf</p> <p>Secretaría de Fomento Agropecuario de Baja California. Cuaderno Estadístico Pecuario 2014-2018. Edición 2019.</p> <p>Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Información estadística de la producción ganadera en México por entidad federativa. Última publicación mayo 2021. Disponible en: http://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria</p> <p>Sosa JF. Guía y términos de referencia para elaborar un Plan de Negocios 2022. Material proporcionado por el maestro el primer día de clases.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín en contabilidad y administración, preferentemente con estudios de posgrado, que cuente con conocimientos en Ciencias Sociales, Economía Agropecuaria, Estudios de Mercado, Diseño de Empresas para el Desarrollo Rural, Comercio Exterior y Aduanas; con experiencia laboral de al menos 5 años y docente de al menos 2 años, debe ser respetuoso, analítico, crítico, ético, creativo y tener aptitud para reconocer y aprender de los errores.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Interpretación y Comunicación de Evidencia Médica
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 01 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 05**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ana Paulina Haro Álvarez
Julio Alfonso Mercado Rodríguez
Gilberto López Valencia
Susana Raquel Martínez Ramírez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la asignatura es emplear la medicina basada en la evidencia para el desarrollo del razonamiento y el método en la búsqueda y selección apropiada de literatura científica que permita la adecuada toma de decisiones para la resolución de problemas en la práctica veterinaria y su divulgación.

Se imparte en la etapa terminal con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar la calidad de información científica actualizada, mediante la formulación de una pregunta derivada de un problema relacionado con la medicina veterinaria, con el propósito de recabar, interpretar y analizar evidencia científica para resolver el problema y comunicar dichas evidencias con actitud crítica, íntegra y profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora, presenta, comunica y defiende ante un público académico un reporte final en el cual plantea y da respuesta a una pregunta utilizando el abordaje de medicina basada en la evidencia.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Medicina veterinaria basada en la evidencia

Competencia:

Razonar el concepto de medicina basada en la evidencia, mediante la revisión de sus fundamentos, para comprender su importancia y aplicación en el ejercicio profesional, con interés y una actitud crítica.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 1.1 La medicina veterinaria basada en la evidencia (MVBE)
- 1.2 Importancia de la MVBE en la toma de decisiones en práctica profesional.
- 1.2 El proceso de la MVBE
- 1.3 Pasos para la práctica clínica basada en evidencia.

UNIDAD II. La pregunta clínica

Competencia:

Formular una pregunta contestable, mediante el uso del método PICO, para delimitar el campo de búsqueda de información científica, con una actitud analítica y proactiva.

Contenido:

- 2.1 Tipos de preguntas.
- 2.2 Preguntas clínicas estructuradas
- 2.3 La clínica como base de la pregunta contestable y el uso del método PICO.

Duración: 5 horas

UNIDAD III. Búsqueda de evidencia

Competencia:

Dar respuesta a una pregunta, mediante la búsqueda de información científica actualizada empleando herramientas tecnológicas, para reunir evidencia de fuentes primarias y secundarias, con actitud proactiva y crítica.

Contenido:

- 3.1 Estrategias de búsqueda de información
- 3.2 Fuentes de información primaria
- 3.3 Fuentes de información secundaria

Duración: 4 horas

UNIDAD IV. Evaluación crítica e interpretación de la evidencia

Competencia:

Evaluar la validez de la información recabada, mediante el análisis del origen de la información a la luz de las nociones teórico-prácticas de la investigación científica, para determinar su aplicabilidad en un contexto clínico, con actitud objetiva y sistemática.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1 Clasificación de revistas científicas
- 4.2 Nociones teórico-prácticas sobre estudios sobre terapéutica.
- 4.3 Nociones teórico-prácticas sobre estudios diagnósticos.
- 4.4 Nociones teórico-prácticas sobre estudios sobre pronósticos.
- 4.5 Revisiones sistemáticas, el meta-análisis.
- 4.6 Validez de los resultados y aplicabilidad.

UNIDAD V. Aplicación y comunicación de la evidencia

Competencia:

Argumentar la resolución de un problema médico determinado, mediante la integración de información científica recabada, para comunicar los hallazgos al público, con actitud honesta, responsable y profesional.

Contenido:

- 5.1 Aplicación de la información para resolver problemas clínicos específicos.
- 5.2 Comunicación de la evidencia.

Duración: 8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Formulación de una pregunta contestable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Analiza un problema relacionado con la profesión. 3. Formula una pregunta contestable utilizando el método PICO. 4. Integra reporte con las características señaladas previamente por el docente. 5. Entrega reporte al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repositorio de Expedientes ● Casos clínicos ● Problemáticas de campo ● Internet ● Computadora 	3 horas
UNIDAD III				
2	Búsqueda de evidencia en fuentes primarias y secundarias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Identifica las fuentes de información primaria y secundaria a utilizar. 3. Realiza la búsqueda de información mediante herramientas tecnológicas. 4. Integra reporte con las características señaladas previamente por el docente. 5. Entrega reporte al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Internet ● Computadora 	5 horas
UNIDAD IV				

3	Evaluación crítica e interpretación de la evidencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Analiza de forma crítica la información recabada. 3. Selecciona la información válida. 4. Interpreta la evidencia científica. 5. Integra reporte con las características señaladas previamente por el docente. 6. Entrega reporte al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Internet ● Computadora 	4 horas
UNIDAD V				
4	Comunicación de la evidencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Integra la información científica recabada. 3. Argumentar la resolución de un problema médico determinado. 4. Comunica los hallazgos a un público. 5. Integra reporte con las características señaladas previamente por el docente. 6. Entrega reporte al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Internet ● Computadora ● Proyector 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje basado en problemas
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Entrega de avances.....	30%
- Reporte final y presentación.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cockcroff P y Holmes M. Handbook of Evidence-Based Veterinary Medicine. EUA: Blackwell Publishing. 2003 [clásica]</p> <p>Cortes O. Práctica basada en la evidencia. 2a ed. España: Elsevier; 2021.</p> <p>Cuello C. Medicina basada en la evidencia. Fundamentos y su enseñanza en el contexto clínico. 2a ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2019.</p> <p>Mazurek M. Medicina basada en la evidencia. México: LWW; 2014. [clásica]</p>	<p>BestBETS for Vets University of Nottingham Simple reviews of current best evidence to answer specific clinical questions [Internet] University of Nottingham, Sutton Bonington 2022 [Consultado 2022 Julio] Disponible en: https://bestbetsforvets.org/</p> <p>Developing veterinary clinical trials registries http://vetalltrials.org/VetSRev University of Nottingham Database of veterinary medicine and science systematic reviews [Internet] University of Nottingham, Sutton Bonington 2021 [Consultado 2022 Julio] Disponible en: https://vetsrev.nottingham.ac.uk/</p> <p>Veterinary Evidence Journal Royal College of Veterinary Surgeons Open access, case studies, knowledge summaries [Internet] Royal College of Veterinary Surgeons Trust, London England [Consultado 2022 Julio] Disponible en: https://www.veterinaryevidence.org/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con Posgrado en área afín. Experiencia profesional y docente de al menos dos años. Experiencia en el desarrollo de investigaciones científicas y en la práctica de la medicina veterinaria en un área clínica. Ser crítico y analítico con la información y que promueva entre los estudiantes el uso del método científico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina en Perros y Gatos
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 03 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Medicina en Equinos

Equipo de diseño de PUA

Sergio Alejandro Quintero Hernández
Cesar Augusto Flores Dueñas
María Fernanda Reyna Zamilpa
Manuel Efren Valenzuela Marín

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 25 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en que los estudiantes se familiaricen con patologías comunes en perros y gatos, con el fin de lograr la preservación y recuperación de la salud de los pacientes de manera óptima mejorando su competencia profesional en el área de medicina de animales de compañía. Permite desarrollar capacidades en la utilización de instrumental diagnóstico y realización de procedimientos clínicos apoyados en la interpretación de resultados de laboratorio, así como la familiarización con la prescripción de fármacos en el escenario profesional. Pertenece a la etapa terminal con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diagnosticar el estado de salud del paciente canino y felino, a través del análisis de las patologías más comunes y las metodologías de abordaje clínico, con el fin de seleccionar el plan diagnóstico y terapéutico adecuado e incidir en la recuperación de la salud del animal; con actitud analítica, precisión y respeto por el paciente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Videos donde se muestre los procedimientos clínicos realizados de manera adecuada atendiendo las recomendaciones en clase. Carpeta de evidencias donde incluya los resultados de las prácticas, así como del análisis de la información de las mismas y de las revisiones bibliográficas asignadas, así como las rúbricas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Integración del abordaje clínico orientado por problemas

Competencia:

Explicar la evaluación completa del estado de salud del paciente animal, a través de la implementación de la metodología del examen clínico ordenado con base en problemas y sus partes, para establecer un diagnóstico y estrategia terapéutica; con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Diagnóstico orientado a problemas
 - 1.1.1. Metodología de diagnóstico orientado a problemas.
 - 1.1.2. Metodología para obtener datos de la historia clínica del paciente.
 - 1.1.3. Metodología para realizar el examen físico.
 - 1.1.4. Elaboración de lista de problemas.
 - 1.1.5. Selección de lista maestra.
 - 1.1.6. Establecer diagnósticos diferenciales.
 - 1.1.7. Seleccionar pruebas de diagnóstico clínico.
 - 1.1.8. Establecer un diagnóstico definitivo o presuntivo.
 - 1.1.9. Establecer tratamiento y recomendaciones y pronóstico de la enfermedad.

UNIDAD II. Gastroenterología

Competencia:

Analizar el origen y desarrollo de las enfermedades gastrointestinales más comunes en el perro y gato, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, que permita el correcto abordaje terapéutico del paciente canino y felino; con empatía y respeto por el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Enfermedades de la cavidad oral
 - 2.1.1. Estomatitis
 - 2.1.1.1. Gingivitis
 - 2.1.1.2. Enfermedad periodontal
 - 2.1.2. Sialoadenitis
 - 2.1.3. Neoplasias de la cavidad oral
- 2.2. Enfermedades del esófago.
 - 2.2.1. Megaesófago congénito, idiopático adquirido y secundario.
 - 2.2.2. Enfermedades inflamatorias y degenerativas del esófago
 - 2.2.3. Enfermedades obstructivas del esófago.
- 2.3. Enfermedades del estómago e intestinos.
 - 2.3.1. Vómito
 - 2.3.2. Gastritis aguda y crónica.
 - 2.3.3. Úlcera gastroduodenal.
 - 2.3.4. Dilatación y torsión gástrica.
 - 2.3.5. Diarrea
 - 2.3.6. Diferencias clínicas en enfermedad de intestino delgado y grueso.
 - 2.3.7. Enfermedad intestinal inflamatoria crónica
- 2.4. Enfermedades del hígado y páncreas.
 - 2.4.1. Falla hepática aguda y crónica.
 - 2.4.2. Pancreatitis aguda y crónica.
 - 2.4.3. Insuficiencia pancreática exocrina.
 - 2.4.4. Insuficiencia pancreática endocrina y diabetes

UNIDAD III. Dermatología

Competencia:

Distinguir el origen y causas de las diferentes patologías dermatológicas, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y cultivos microbiológicos, que permita el correcto abordaje terapéutico del paciente canino y felino; con pensamiento crítico, empatía y respeto por el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1. Dermatitis por ácaros.
 - 3.1.1. Sarna *sarcóptica*.
 - 3.1.2. Sarna *demodesica*.
 - 3.1.3. Sarna *otodéctica*.
 - 3.1.4. Sarna *notoédrica*.
- 3.2. Dermatomicosis y Piodermas
 - 3.2.1. Dermatofitosis por *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* y *Trichophyton mentagrophytes*.
 - 3.2.2. Infecciones bacterianas de superficie.
 - 3.2.2.1. Dermatitis pio traumáticas: dermatitis aguda húmeda, intertrigo.
 - 3.2.2.2. Piodermas superficiales o infecciones bacterianas superficiales.
 - 3.2.2.3. Impétigo.
 - 3.2.2.4. Piodermas mucocutáneas.
 - 3.2.2.5. Foliculitis superficial bacteriana.
 - 3.2.3. Piodermas profundas.
 - 3.2.3.1. Foliculitis, furunculosis y celulitis profunda.
 - 3.2.3.2. Pododermatitis.
- 3.3. Dermatitis alérgica
 - 3.3.1. Dermatitis alérgica al piquete de pulga.
 - 3.3.2. Dermatitis alérgica atópica
 - 3.3.3. Dermatitis alérgica alimenticia.
 - 3.3.4. Dermatitis alérgica por contacto.
- 3.4. Desórdenes queratoseborreicos
 - 3.4.1. Seborrea seca
 - 3.4.2. Seborrea oleosa
 - 3.4.3. Dermatitis seborreica
 - 3.4.4. Desórdenes queratoseborreicos primarios y secundarios

3.5. Dermatopatías endocrinas

3.5.1. Hipotiroidismo

3.5.2. Hiperadrenocorticismo

UNIDAD IV. Neumología

Competencia:

Categorizar el origen y causas de las diferentes patologías respiratorias, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, para el correcto abordaje terapéutico del paciente canino y felino; con precisión y respeto por el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Desórdenes obstructivos de vías respiratorias altas
 - 4.1.1. Síndrome braquicefálico
 - 4.1.2. Colapso laríngeo
 - 4.1.3. Parálisis laríngea
 - 4.1.4. Colapso traqueal
- 4.2. Enfermedades bronco-pulmonares
 - 4.2.1. Bronquitis crónica
 - 4.2.2. Bronquiectasias
 - 4.2.3. Edema pulmonar no cardiogénico
 - 4.2.4. Enfermedad bronquial felina
- 4.3. Urgencias respiratorias.
 - 4.3.1. Contusión pulmonar.
 - 4.3.2. Hemotórax.
 - 4.3.3. Neumotórax.
 - 4.3.4. Hernia diafragmática.
 - 4.3.5. Efusión pleural
- 4.4. Infecciones respiratorias
 - 4.4.1. Rinitis y sinusitis
 - 4.4.2. Traqueo bronquitis Infecciosa
 - 4.4.3. Bronconeumonía

UNIDAD V. Cardiología

Competencia:

Analizar el origen y causas de las patologías cardiovasculares más importantes en el perro y gato, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, que permitan el correcto abordaje terapéutico del paciente canino y felino; con precisión, responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1. Falla cardiaca.
 - 5.1.1. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento.
- 5.2. Enfermedades congénitas.
 - 5.2.1. Ducto arterioso persistente.
 - 5.2.2. Defectos septales atriales y ventriculares
 - 5.2.3. Estenosis pulmonar.
 - 5.2.4. Insuficiencia pulmonar y aórtica
 - 5.2.5. Estenosis aórtica.
 - 5.2.6. Tetralogía de Fallot.
- 5.3. Enfermedades valvulares adquiridas.
 - 5.3.1. Enfermedad mixomatosa valvular mitral
 - 5.3.2. Insuficiencia de la válvula tricúspide
 - 5.3.3. Endocarditis Infecciosa
- 5.4. Enfermedades miocárdicas
 - 5.4.1. Cardiomiopatía dilatada
 - 5.4.2. Cardiomiopatía hipertrófica
- 5.5. Enfermedad del gusano cardíaco
 - 5.5.1. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento.

UNIDAD VI. Patologías urinarias y reproductivas

Competencia:

Discutir el origen y causas de las patologías más comunes del tracto urinario y reproductivas en el perro y gato, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, que permitan el correcto abordaje terapéutico del paciente canino y felino; con compromiso y empatía con los animales.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 6.1. Patologías del tracto urinario alto.
 - 6.1.1. Nefropatías perdedoras de proteínas.
 - 6.1.2. Insuficiencia y falla renal aguda.
 - 6.1.3. Insuficiencia renal crónica.
- 6.2. Patologías del tracto urinario bajo.
 - 6.2.1. Infección del tracto urinario.
 - 6.2.2. Cálculos del tracto urinario
 - 6.2.3. Enfermedad idiopática del tracto urinario bajo de los felinos
- 6.3. Patologías del aparato reproductor de la hembra.
 - 6.3.1. Hiperplasia endometrial quística - piómetra
 - 6.3.2. Metritis.
 - 6.3.3. Vaginitis.
 - 6.3.4. Hiperplasia y Prolapso Vaginal
 - 6.3.5. Tumor Venéreo Transmisible
 - 6.3.6. Neoplasias mamarias
- 6.4. Patologías del tracto reproductor del macho.
 - 6.4.1. Hiperplasia prostática benigna.
 - 6.4.2. Orquitis.
 - 6.4.3. Quistes prostáticos.
 - 6.4.4. Prostatitis aguda y crónica.
 - 6.4.5. Neoplasias prostáticas y testiculares.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Estudio de contraste gastrointestinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Realiza la sujeción segura del paciente. 3. Administra el medio de contraste. 4. Procede al estudio radiográfico. 5. Entrega de reporte. 6. Discute resultados de forma grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuente de luz ● Plexor ● Pinzas hemostáticas ● Paciente ● Equipo de radiología ● Medio de contraste ● Jeringas de 10 ml y 20 ml ● Chaleco ● Protector de tiroides ● Vestimenta adecuada a la clínica 	12 horas
2	Medición y determinación de curva de glucosa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente. 2. Sujeta de manera segura al paciente. 3. Realiza muestreos sanguíneos. 4. Realiza mediciones de glucosa. 5. Registra mediciones. 6. Entrega de reporte. 7. Discute resultados de forma grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Glucómetro y tiras reactivas ● Paciente ● Jeringas 3ml ● Alcohol ● Torundas de algodón ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Formato de registro de medición 	12 horas
UNIDAD III				
3	Evaluación con lámpara de Woods y examen con cinta de acetato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente. 2. Realiza la sujeción segura del paciente. 3. Procede al examen con lámpara de woods. 4. Realiza muestreo con cinta de acetato 	<ul style="list-style-type: none"> ● Correa ● Paciente ● Lámpara de woods ● Cinta adhesiva ● Vestimenta adecuada a la 	12 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Procede al examen microscópico. 6. Entrega de reporte. 7. Discute resultados de forma grupal. 	<p>clínica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Microscopio ● Portaobjetos ● Guantes 	
UNIDAD VI				
4	Cistocentesis ecoguiada y Prueba rápida en Orina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Sujeta de manera segura al paciente. 3. Realiza preparación aséptica del área. 4. Procede a la correcta toma de muestra. 5. Entrega de reporte. 6. Discute resultados de forma grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeringas de 5ml ● Laminillas ● Cubreobjetos ● Microscopio ● Tiras reactivas de orina ● Refractómetro ● Vasos de muestra ● Guantes ● Paciente ● Alcohol ● Vestimenta adecuada a la clínica 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de laboratorio
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones	50%
- Carpeta de evidencias y videos.....	50%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Chew D, DiBartola S, Schenck P, Chew D. Canine and feline nephrology and urology. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2011. [clásica]</p> <p>Ettinger S, Feldman E, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine, 8th ed. Canada: Elsevier Inc.; 2017.</p> <p>Feldman EC, Nelson RW. Canine & Feline Endocrinology, 4th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2015. [clásica]</p> <p>Lorenz, MD., Handbook of Veterinary Neurology 5 th edition. St. Louis, Mo: Elsevier; 2010. [clásica]</p> <p>Maggs, D. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, 5th edition. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]</p> <p>Miller Jr WH., Griffin CE. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2013. [clásica]</p> <p>Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.</p> <p>Thrall, DE., Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Saunders; 2018.</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2020</p> <p>Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. 1st ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]</p>	<p>AAFP Practice Guidelines [Internet] San Diego Ca; 2022 [Consultado 2022 Ago 24] Disponible en: http://catvets.com/guidelines/practice-guidelines</p> <p>AAHA Guidelines [Internet] Lakewood Co; 2022 [Consultado 2019 Sep 16] Disponible en: https://www.aaha.org/aaha-guidelines</p> <p>Welch Fossum T. Small Animal Surgery. USA, Mosby; 2018.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con posgrado. Tener dos años de experiencia docente, de investigación o de experiencia profesional, en la materia o área de su especialidad. Haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos. Ser proactivo, tener actitud analítica y que fomente el trabajo en equipo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina de Especies no Convencionales
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 03 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:**

Equipo de diseño de PUA
Julio Alfonso Mercado Rodríguez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica
Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en que los estudiantes se familiaricen con enfermedades más comunes en especies no convencionales, con el fin de lograr la preservación y recuperación de la salud de los pacientes de manera óptima mejorando su capacidad diagnóstica en el área de medicina de animales no convencionales. Esta asignatura permite desarrollar capacidades en la utilización de instrumental diagnóstico y realización de procedimientos clínicos apoyados en la interpretación de resultados de laboratorio, así como la familiarización con la prescripción de fármacos en el escenario profesional y reconocimiento de técnicas terapéuticas y quirúrgicas. Pertenece a la etapa terminal con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diagnosticar el estado de salud del paciente, a través del análisis de las patologías más comunes y las metodologías de abordaje clínico, con el fin de seleccionar el plan diagnóstico y terapéutico adecuado e incidir en la recuperación de la salud del animal; con actitud analítica, precisión y respeto por el paciente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias donde incluya los resultados de las prácticas, así como del análisis de la información de las mismas y de las revisiones bibliográficas asignadas, las rúbricas y los siguientes reportes:
Entrega de reporte de examen físico e interpretación de resultados de muestra sanguínea en 3 especies no convencionales (reptil, ave, mamífero).
Entrega de reporte anestésico en 3 especies no convencionales (reptil, ave, mamífero).
Entrega de reporte de imagenología en 3 especies no convencionales (reptil, ave, mamífero)

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Medicina en reptiles

Competencia:

Explicar la evaluación completa del estado de salud del paciente reptil, a través de la implementación de la metodología del examen clínico ordenado con base en problemas y sus partes, para establecer un diagnóstico y estrategia terapéutica; con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 1.1 Clasificación taxonómica
- 1.2 Anatomía y fisiología diferencial
- 1.3 Anamnesis y examen físico
- 1.4 Anestesia
- 1.5 Colecta de muestras biológicas e interpretación
- 1.6 Imagenología
- 1.7 Enfermedades no infecciosas
- 1.8 Tratamientos quirúrgicos
- 1.9 Enfermedades infecciosas
- 1.10 Medicina Preventiva

UNIDAD II. Medicina en aves.

Competencia:

Explicar la evaluación completa del estado de salud del paciente aviar, a través de la implementación de la metodología del examen clínico ordenado con base en problemas y sus partes, para establecer un diagnóstico y estrategia terapéutica; con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 16 horas

- 2.1 Clasificación taxonómica
- 2.2 Anatomía y fisiología diferencial
- 2.3 Anamnesis y examen físico
- 2.4 Anestesia
- 2.5 Colecta de muestras biológicas e interpretación
- 2.6 Imagenología
- 2.7 Enfermedades no infecciosas
- 2.8 Tratamientos quirúrgicos
- 2.9 Enfermedades infecciosas
- 2.10 Medicina Preventiva

UNIDAD III. Medicina en mamíferos pequeños (conejo, roedor, erizo, hurón).

Competencia:

Explicar la evaluación completa del estado de salud del paciente de mamífero pequeño (conejo, roedor, erizo, hurón), a través de la implementación de la metodología del examen clínico ordenado con base en problemas y sus partes, para establecer un diagnóstico y estrategia terapéutica; con responsabilidad y compromiso.

Contenido:**Duración:** 16 horas

- 3.1 Clasificación taxonómica
- 3.2 Anatomía y fisiología diferencial
- 3.3 Anamnesis y examen físico
- 3.4 Anestesia
- 3.5 Colecta de muestras biológicas e interpretación
- 3.6 Imagenología
- 3.7 Enfermedades no infecciosas
- 3.8 Tratamientos quirúrgicos
- 3.9 Enfermedades Infecciosas
- 3.10 Medicina Preventiva

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Examen físico y colecta de muestras de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Sujeta de manera segura al paciente. 3. Realiza el examen físico completo 4. Procede a la correcta toma de muestra. 5. Entrega de reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuente de luz ● Plexor ● Pinzas hemostáticas ● Paciente ● Doppler de sonido ● Jeringas de 1 ml y 3 ml ● tubos de heparina ● laminillas de portaobjetos ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Toalla de tela ● Ganchos de sujeción ● guantes de latex S,M, L 	5 horas
2	Imagenología (radiografía y ultrasonido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la toma radiográfica de la especie 2. Interpreta las imágenes obtenidas 3. Realiza un ultrasonido abdominal 4. Identifica los órganos e interpreta las imágenes 5. Entrega reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aparato de rayos X digital s ● Paciente ● Ultrasonido ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Formato de registro de medición ● Chaleco ● Protector de tiroides ● gel para ultrasonido 	6 horas
3	Anestesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza un procedimiento anestésico 2. Monitorea al paciente de forma adecuada 3. Entrega reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fármacos anestésicos (ketamina, dexmedetomidina, propofol, isoflurano) ● Doppler de sonido ● Tubos endotraqueales ● Fuente de luz ● Jeringas de 1 ml y 3 ml ● Hoja de registro anestésico ● Vestimenta apropiada para quirófano 	5 horas

UNIDAD II				
4	Examen físico y colecta de muestras de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Sujeta de manera segura al paciente. 3. Realiza el examen físico completo 4. Procede a la correcta toma de muestra. 5. Entrega de reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuente de luz ● Plexor ● Pinzas hemostáticas ● Paciente ● Doppler de sonido ● Jeringas de 1 ml y 3 ml ● tubos de heparina ● laminillas de portaobjetos ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Toalla de tela ● guantes de latex S,M, L 	5 horas
5	Imagenología (radiografía y ultrasonido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la toma radiográfica de la especie 2. Interpreta las imágenes obtenidas 3. Realiza un ultrasonido abdominal 4. Identifica los órganos e interpreta las imágenes 5. Entrega reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aparato de rayos X digital s ● Paciente ● Ultrasonido ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Formato de registro de medición ● Chaleco ● Protector de tiroides ● gel para ultrasonido 	6 horas
6	Anestesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza un procedimiento anestésico 2. Monitorea al paciente de forma adecuada 3. Entrega reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● fármacos anestésicos (ketamina, dexmedetomidina, propofol, isoflurano) ● doppler de sonido ● tubos endotraqueales ● fuente de luz ● jeringas de 1 ml y 3 ml ● hoja de registro anestésico ● vestimenta apropiada para quirófano 	5 horas
UNIDAD III				
7	Examen físico y colecta de muestras de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuente de luz ● Plexor ● Pinzas hemostáticas 	5 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Sujeta de manera segura al paciente. 3. Realiza el examen físico completo 4. Procede a la correcta toma de muestra. 5. Entrega de reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente ● Doppler de sonido ● Jeringas de 1 ml y 3 ml ● tubos de heparina ● laminillas de portaobjetos ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Toalla de tela ● Guantes de latex S,M, L 	
8	Imagenología (radiografía y ultrasonido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la toma radiográfica de la especie 2. Interpreta las imágenes obtenidas 3. Realiza un ultrasonido abdominal 4. Identifica los órganos e interpreta las imágenes 5. Entrega reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aparato de rayos X digital s ● Paciente ● Ultrasonido ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Formato de registro de medición ● Chaleco ● Protector de tiroides ● gel para ultrasonido 	6 horas
9	Anestesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza un procedimiento anestésico 2. Monitorea al paciente de forma adecuada 3. Entrega reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● fármacos anestésicos (ketamina, dexmedetomidina, propofol, isoflurano) ● doppler de sonido ● tubos endotraqueales ● fuente de luz ● jeringas de 1 ml y 3 ml ● hoja de registro anestésico ● vestimenta apropiada para quirófano 	5 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes escritos por unidad.....35%
- Entrega de reporte de prácticas....30%
- Examen ordinario.....35%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Carpenter J. Exotic Animal Formulary, 6th e. Elsevier, USA; 2022.</p> <p>Mitchell M., Tully T. Current Therapy in Exotic Pet Practice, 1e Elsevier, USA; 2015. [Clásica]</p> <p>Quesenberry K, Carpenter J. Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery, 4e Saunders, USA; 2020.</p> <p>Samour J. Avian Medicine 3rd ed. Elsevier. USA; 2016.</p> <p>Speer. B.L. Current Therapy in Avian Medicine. Saunders/Elsevier. USA; 2016.</p> <p>Stephen Divers. Mader's Reptile Medicine and Surgery. Elsevier. USA; 2019.</p>	<p>Journal of Exotic Pet Practice Vol. 2010-2022.</p> <p>Journal of Avian Medicine and Surgery, Vol. 2010-2022.</p> <p>Journal of Herpetological Medicine and Surgery, Vol. 2010-2022.</p> <p>Veterinary Clinics of North America. Exotic Pet Practice, Vol. 2010-2022.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, tener experiencia y/o certificación (diplomado, certificación CONCERVET, especialidad) para impartir esta clase en la atención clínica de especies exóticas y no convencionales. Analítico, responsable y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Aves
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 03 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 03 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno.

Equipo de diseño de PUA

Martín Francisco Montaña Gómez
Armando Corral Madrid

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 25 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar conocimientos sobre las características y operatividad, así como la identificación y control de enfermedades asociadas a la producción avícola. Pertenece a la etapa Terminal, con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Integrar las características de un sistema de producción avícola, mediante los conocimientos de clínica y zootecnia relacionados con la producción de huevo y carne de aves, tomando como base los parámetros productivos establecidos nacional e internacionalmente, con el fin de producir eficientemente, con calidad, a bajo costo y de forma sustentable; además, aplicar la metodología de epidemiología para establecer diagnósticos, tratamientos, prevención y control de las principales enfermedades que afectan a la industria avícola, con ética profesional, responsabilidad y respeto.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias con reportes de prácticas de campo y desarrollo de actividades de aula.
Trabajo final que contenga la planeación de un sistema de producción avícola (cálculo de espacios, necesidades de equipo, selección línea genética, programa de luz, flujo de producción y programa de medicina preventiva).

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Sistemas de producción avícola

Competencia:

Planear un sistema productivo avícola sustentable de carne o huevo, mediante la integración de la selección de información de líneas genéticas, tipo de instalaciones, equipamiento, programas de alimentación y manejo, con el fin de la producción de alimentos de origen avícola inocuos para el humano, con ética profesional y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 37 horas

- 1.1 Situación avícola en Baja California y en el país.
 - 1.1.1 Avicultura en Baja California.
 - 1.1.2 Avicultura en México.
- 1.2 Anatomía y fisiología de las aves (gallina).
 - 1.2.1 Anatomía de las aves.
 - 1.2.2 Fisiología de las aves.
 - 1.2.3 Características del huevo
- 1.3. Características de los sistemas de producción en el pollo de engorda.
 - 1.3.1 Razas y líneas genéticas de pollo de engorda.
 - 1.3.2 Instalaciones.
 - 1.3.3 Equipo.
 - 1.3.4 Manejo de crianza.
 - 1.3.5 Manejo de engorda y finalización.
 - 1.3.6 Alimentación del pollo de engorda.
 - 1.3.7 Procesamiento del pollo de engorda.
 - 1.3.8 Indicadores de producción
- 1.4 Características de sistemas de producción en la gallina de postura
 - 1.4.1 Razas y líneas genéticas de gallina de postura.
 - 1.4.2 Instalaciones.
 - 1.4.3 Equipo.
 - 1.4.4 Manejo de crianza, crecimiento y desarrollo
 - 1.4.6 Manejo de la gallina en producción de huevo
 - 1.4.7 Manejo de producción en jaula.
 - 1.4.7.1 Producción en piso
 - 1.4.7.2 Producción en jaula

- 1.4.8 Alimentación de la gallina de postura.
- 1.4.9 Indicadores de producción
- 1.5 Reproductoras ligeras
 - 1.5.1 Instalaciones.
 - 1.5.2 Equipo.
 - 1.5.3 Alimentación de la gallina de la reproductora ligera.
 - 1.5.4 Indicadores de producción
- 1.6 Reproductoras pesadas
 - 1.6.1. Instalaciones.
 - 1.6.2. Equipo.
 - 1.6.3. Alimentación de la gallina reproductora pesada.
 - 1.6.4. Indicadores de producción
- 1.7. Incubación
 - 1.7.1 Instalaciones
 - 1.7.2 Manejo del huevo fértil
 - 1.7.3 Manejo de la cámara de incubación
 - 1.7.4 Manejo de la nacedora
 - 1.7.5 Manejo del polluelo en incubadora
 - 1.7.6 Indicadores de producción
- 1.8 Características de sistemas de producción en la codorniz y avestruz.
 - 1.8.1 Sistemas de producción en la codorniz.
 - 1.8.2 Sistemas de producción en el pavo.
- 1.9 Calendarios de luz
 - 1.9.1 Efecto de la luz en la fisiología reproductiva
 - 1.9.2 Espectro de luz y tipo de fuentes de luz
 - 1.9.3 Desarrollo de programas de luz.
- 1.10 Nutrición de las aves
 - 1.10.1 Alimentos utilizados en las raciones para aves.
 - 1.10.2 Formulación de raciones (Crianza, Postura, pollo, reproductoras ligeras y pesadas)
 - 1.10.3 Programas de alimentación para aves
- 1.11 Planeación de la producción
 - 1.11.1 Flujo de producción
 - 1.11.2 Flujo de consumo de alimento
 - 1.11.3 Costo de la producción

UNIDAD II. Medicina productiva en aves

Competencia:

Analizar los problemas clínicos que afectan la producción avícola industrial, mediante la integración de información epidemiológica, diagnóstico clínico, terapéutica y medicina preventiva, para el tratamiento, prevención y control de las enfermedades que afectan la productividad, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 11 horas

- 2.1 Introducción al abordaje de los problemas clínicos que afectan la producción en aves.
 - 2.1.1 Procedimiento para la inclusión de diagnósticos diferenciales orientado a problemas.
 - 2.1.2 Pruebas de laboratorio disponibles en aves.
 - 2.1.3 Terapéuticas disponibles en aves.
 - 2.1.4 Medidas preventivas y de control en aves.
- 2.2 Abordaje de problemas clínicos orientado a problemas por sistemas:
 - 2.2.1 Respiratorias. (secreciones nasales, traqueales y oculares, estornudo, crepitaciones, jadeo)
 - 2.2.2 Digestivas. (diarrea, vómito, hipotrofia, emaciación)
 - 2.2.3 Nerviosas. (parálisis, temores, tortícolis, incoordinación)
 - 2.2.4 Reproductivas. (prolapso cloacal, baja postura)
 - 2.2.5 Tegumentarias. (infecciosas, neoplasias, erupciones, calidad en plumas, problemas de comportamiento)
 - 2.2.6 Hemolinfáticas. (Inmunosupresión, trastornos leucocitarios)
 - 2.2.7 Locomotoras. (claudicación)
 - 2.2.8 Diversas.
- 2.3 Programa de bioseguridad.
 - 2.3.1 Limpieza y desinfección
 - 2.3.2 Filtros sanitarios
 - 2.3.3 Calendarios de vacunación y desparasitación
 - 2.3.4 Control de fauna nociva
 - 2.3.5 Control de excretas y cadáveres

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Producción de huevo sistema <i>free range</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Realiza recorrido y actividades programadas. 5. Registra información relevante de evidencia de práctica. 6. Desarrolla y entrega reporte de práctica al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro 	6 horas
2	Producción de huevo en jaula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Realiza recorrido y actividades programadas. 5. Registra información relevante de evidencia de práctica. 6. Desarrolla y entrega reporte de práctica al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro 	6 horas
3	Sistema reproductoras pesadas e incubadora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Realiza recorrido y actividades programadas. 5. Registra información relevante de evidencia de práctica. 6. Desarrolla y entrega reporte de práctica al docente para su evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro 	
4	Sistema de producción de pollo de engorda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Realiza recorrido y actividades programadas. 5. Registra información relevante de evidencia de práctica. 6. Desarrolla y entrega reporte de práctica al docente para su evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro 	6 horas
5	Desarrollo de calendario de luz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Registra los antecedentes de la parvada para estructurar el calendario de luz 5. Desarrolla la propuesta del programa de luz <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega reporte de práctica al docente para su evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro 	6 horas

6	Flujo de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Registra la información para desarrollar el ejercicio de flujo de producción 5. Desarrolla la propuesta del flujo de producción. 6. Entrega reporte de práctica al docente para su evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro 	6 horas
UNIDAD II				
7	Seguimiento de casos clínico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a unidad de producción avícola. 3. Sigue las indicaciones de bioseguridad de la unidad receptora. 4. Realiza anamnesis de caso clínico 5. Realiza inspección de instalaciones y parvada 6. Llena formato de seguimiento de caso. 7. Realiza necropsia, toma y envío de muestras 8. Analiza resultados de campo y laboratorio. 9. Realiza reporte de diagnóstico y recomendaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta acorde con la práctica (botas plástico, overol, guantes, cubrebocas y googles) • Aparato de grabación audiovisual • Hoja de registro de seguimiento de caso clínico. • Estuche de disecciones 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales..... 30%
- Portafolio de evidencias..... 30%
- Trabajo final sistema de producción avícola..... 40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Abyn R; Laca A, Laca A, Díaz M. Environmental assessment of intensive egg production: A Spanish case study. <i>Journal of Cleaner production</i>. Vol. 179. Pages 160-168; 2018.</p> <p>Cobb-Vantres. Pollo de engorda Guía de manejo [internet]. USA: Cobb-Vantress; 2018[consultado 2022 ago 30]. Disponible en: https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/ec35b0ab1e/Broiler-Guide-2019-ESP-WEB_2.22.2019.pdf</p> <p>Farghgly, Mohammed FA; Mahorse, Khalid M; Rehman, Zaib Ur; Yu, Shengqing; Abdelfattah, Mostafa G; El-Garhy, Osama H. Intermittent lighting regime as a tool to enhance egg production and eggshell thickness in Rhode Island red laying hens. <i>Poultry Science</i>. Vol. 98. Pages 2459-2465; 2019</p> <p>Gimero, Isabel M. Enfermedades inmunosupresoras en avicultura. Zaragoza, España. Servet; 2013. [clásica]</p> <p>Lohmann Breeders. Lohmann Brown –Classic Ponedoras Guía de Manejo Sistemas Jaula. Alemania. Lohmann Breeders; 2020 [consultado 2022 ago 29]. Disponible en: https://lohmann-breeders.com/media/2021/06/LB_MG_LB-Classic_ESP.pdf</p> <p>Morales, Iván Ramírez; Cebrián, Daniel Rivera; Blanco, Enrique Fernández; Sierra, Alejandro Pazos. Early warning in egg production curves from commercial hens: A SVM approach. <i>Computers and electronics in agriculture</i>. Vol. 1221. Pages 169-179; 2016.</p> <p>Tavares, Bartira de O.; Pereira, Danilo F.; Salgado, Douglas D'Alessandro; Mac-Lean, Priscilla A. Bustos. Mortality, production and quality eggs of different rearings systems. <i>Engenharia Agrícola</i>. Vol.38; 2018</p> <p>Torrubia Días, Francisco Javier. Vacunación en avicultura. Zaragoza, España. Servet; 2014. [clásica]</p>	<p>Industria Avícola. Revista. https://www.industriaavicola.net/</p> <p>SAGARPA- SENASICA. Manual de buenas prácticas pecuarias en producción de pollo de engorda. SAGARPA. México; 2016.</p> <p>SAGARPA- SENASICA. Manual de buenas prácticas pecuarias en producción de huevo para plato. 2ª edición. SAGARPA. México; 2016.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, de preferencia con especialidad laboral y/o educativa y experiencia de campo en el área de producción avícola de al menos dos años, referencias del gremio veterinario de su desempeño profesional, habilidades de comunicación oral y escrita, atención de grupos de trabajo, disposición para la enseñanza.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Cerdos
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 00 HPC: 03 HCL: 00 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Bovinos Lecheros

Equipo de diseño de PUA

Ana Laura Kinejara Espinoza
Armando Corral Madrid

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 23 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en Integrar conocimientos médico-zootécnicos relacionados con la producción porcina, mediante el uso de la genética, reproducción, manejo, bienestar animal, normativa vigente, alimentación y medicina preventiva, para mantener la salud y la eficiencia productiva. Pertenece a la etapa terminal con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Producción Animal y es necesario haber cursado y aprobado la unidad de aprendizaje de Medicina y Producción en Bovinos Lecheros.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Integrar y evaluar las características de un sistema de producción porcina, mediante el manejo médico zootécnico y los parámetros productivos establecidos nacional e internacionalmente, para consumo humano y pie de cría porcina, con ética profesional, responsabilidad y respeto.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias las estancias rotativas realizadas en cada una de las áreas de la granja donde aplica diferentes técnicas reproductivas, de manejo así como el diagnóstico de gestación, atención, seguimiento del parto y postparto.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Censo y Características de los Sistemas de Producción

Competencia:

Examinar la influencia del entorno económico en los sistemas de producción de cerdo, mediante el análisis de índices estadísticos de producción, exportación, importación y consumo de productos y subproductos porcinos, así como la organización de la producción y las características de diversos sistemas de producción, con la finalidad de que identifique el impacto de este en la producción con actitud crítica y método de investigación.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1 Origen y evolución del cerdo
- 1.2 Censos de producción, exportación. Importación y consumo.
- 1.3 Organización de la producción
- 1.4 Características de los diversos sistemas de producción de cerdo.
 - 1.4.1 Ventajas y desventajas de la cría del cerdo
- 1.5 Tipos de granja de acuerdo a su función zootécnica
- 1.6 Clasificación de los sistemas de producción

UNIDAD II. Manejo por Etapa Productiva

Competencia:

Analizar el efecto del manejo que se realiza en un sistema de producción de cerdo, para determinar el efecto del mismo en la producción, mediante el manejo de cada una de las etapas de producción en diferentes condiciones y escenarios, con actitud crítica y ordenada.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.2. Manejo y alimentación para el área de servicio y gestación
 - 2.2.1. Manejo del semental
 - 2.2.2. Manejo de reemplazos y origen de los mismos
 - 2.2.3. Manejo de hembras gestantes
- 2.3. Manejo y alimentación para el área de maternidad
 - 2.3.1. Manejo de la hembra
 - 2.3.2. Manejo de la camada
- 2.4. Manejo y alimentación para el área de destete
 - 2.4.1. Lotificación
 - 2.4.2. Control ambiental
- 2.5. Manejo y alimentación para el área de engorda.
 - 2.5.1 Lotificación
 - 2.5.2 Manejo ambiental

UNIDAD III. Cálculo e Interpretación de Parámetros de Producción

Competencia:

Establecer registros de corral y de oficina, a partir de eventos productivos para implementarlos y adecuarlos a una empresa porcina mediante el cálculo de la población y capacidad instalada en las diversas áreas productivas, con el fin de mantener el flujo de producción, la salud y promover el bienestar animal, con honestidad y respeto al medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 8 horas

3.1. Parámetros y Registros productivos por etapa de producción.

3.1.1. Lactancia.

3.1.2. Predestete y destete

3.1.3. Crecimiento y desarrollo.

3.1.4. Engorda.

3.1.5. Pie de cría.

3.2. Proyección de flujo de producción.

3.3. Cálculo de espacios requeridos y su distribución.

UNIDAD IV. Bioseguridad en Granjas Porcinas

Competencia:

Analizar las medidas para prevenir y controlar el ingreso y la diseminación de agentes infecciosos, a través de las medidas de bioseguridad, con la finalidad de mantener la salud pública y de la piara, con precisión y apego a la normatividad.

Contenido:

Duración: 7 horas

- 4.1. Programa general de bioseguridad
 - 4.1.1. Barreras naturales
 - 4.1.2. Control de plagas, roedores y fauna nociva
 - 4.1.3. Disposición de cadáveres
 - 4.1.4. Impacto ambiental
 - 4.1.4.1 desecho y manejo de excretas
- 4.2. Programa de bioseguridad por áreas
 - 4.2.1. Pie de cría
 - 4.2.2. Cuarentena
 - 4.2.3. Maternidad
 - 4.2.4.. Destete
 - 4.2.5. Engorda y finalización

UNIDAD V. 5 Medicina Productiva

Competencia:

Diagnosticar las enfermedades más comunes que afectan la producción porcina, mediante la identificación de signos y lesiones, para la toma de decisiones en la aplicación de los métodos terapéuticos, mostrando una actitud de respeto, responsabilidad y disciplina.

Contenido:

Duración: 15 horas

- 5.1 Las enfermedades en granjas
- 5.2 Examen físico
 - 5.2.1 Examen físico en animales de reemplazo
 - 5.2.2 Examen físico en el pie de cría (semental y hembras multíparas)
- 5.3 Técnicas de necropsia
 - 5.3.1 Toma y envío de muestras
- 5.4 Pruebas de diagnóstico de laboratorio
- 5.5 Inspección en rastro
- 5.6 Síndromes más comunes y su diagnóstico diferencial
- 5.7 Lista de enfermedades OMSA
- 5.8 Lista de enfermedades de declaración obligatoria SENASICA
- 5.9 Impacto ambiental
 - 5.9.1 desecho y manejo de excretas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Manejo en el área de pie de cría	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 3. Se inserta en el área de pie de cría para realizar el manejo de rutina (detección de celos, supervisión de montas, alimentación, medicación y otras). 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora • Cámara fotográfica • Lazatrompas • Material médico 	10 horas
2	Manejo en el área de maternidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 3. Se inserta en el área de maternidad para realizar el manejo de rutina (manejo preparto, parto, postparto y de lechón). 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora • Cámara fotográfica • Lazatrompas • Material médico 	10 horas
3	Manejo en el área de destete	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora 	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Se inserta en el área de destete para realizar el manejo de rutina (manejo de la alimentación, medicina preventiva y controles de temperaturas). 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica • Lazatrompas • Material médico 	
4	Manejo en el área de engorda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 3. Se inserta en el área de engorda para realizar el manejo de rutina (manejo de la alimentación, medicina preventiva y controles de temperaturas). 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora • Cámara fotográfica • Lazatrompas • Material médico 	8 horas
UNIDAD IV				
5	Visita a granja semitécnica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 3. Identifica las oportunidades de mejora de bioseguridad en la granja semitécnica. 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora • Cámara fotográfica • Vehículo • Gasolina 	3 horas

		6. Integra al portafolio de evidencias.		
6	Vista a granja de traspatio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 3. Identifica las oportunidades de mejora de bioseguridad en la granja de traspatio. 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora • Cámara fotográfica • Vehículo • Gasolina 	3 horas
UNIDAD V				
7	Necropsia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Se coloca la vestimenta de trabajo. 3. Realiza la técnica de necropsia y realiza la toma de muestras necesarias. 4. Elabora reporte de práctica e incluye fotografías de los procedimientos. 5. Entrega a docente para su revisión y retroalimentación. 6. Integra al portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Overol • Botas • Bitácora • Cámara fotográfica • Equipo de disección • Recipientes para muestras • Jeringas 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones Parciales.....	50%
- Portafolio de evidencias que contiene el reporte de prácticas correspondiente a la estancia en cada una de las áreas de la granja.....	20%
-Trabajos (video de ex. físico, cálculo de espacios requeridos, cartel de enfermedades que impactan la producción.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Ambrogi A, Busso J, Carranza A, Gabriel D. Enfermedades y patologías de los porcinos. Primera edición. Río Cuarto, Argentina. Editorial UniRío; 2020. Disponible en: http://www.unirioeditora.com.ar/producto/enfermedades-patologias-los-porcinos/</p> <p>Domínguez VJ. Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción. Zaragoza: Servet S.A. 2011.</p> <p>Jackson PG. Manual de medicina porcina. Inter-medica S.A. Buenos Aires, Arg. 2009.</p> <p>Montero LE, Martínez GR, Herradora LM. Alternativas para la Producción Porcina a Pequeña Escala. México, D.F. Universidad Autónoma de México, Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2015. disponible en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas_Porcina.pdf</p> <p>Porter, V. Handbook to the breeders of the world. Ed. Ithaca, N.Y. 1993.</p> <p>Quiles SA, Hevia MM. Producción porcina intensiva. Madrid: Editorial Agrícola Española. 2004.</p> <p>Straw BE. Diseases of swine. Blackwell publishing profesional. Iowa, USA. 2006.</p> <p>Zimmerman JJ, Karriker LA, Ramirez A, Schwartz KJ, Stevenson GW, Zhang J, editors. Diseases of Swine. Wiley; 2019.</p>	<p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 1. Materiales Básicos. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=17zwAM1S3X0&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=1&t=28s</p> <p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 2. Vestimenta de protección. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=WWbgl_VS4rs&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=2&t=22s</p> <p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 3. Preparación y abordaje inicial. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=erkqwAhcR2U&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=3&t=12s</p> <p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 4. Cavidad torácica y separación inicial [Internet]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=52nXHIHtYY8&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=7&t=80s</p> <p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 5. Paquete abdominal, revisión gral. (TGI, RENAL). Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=DwvqfznRFec&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=4&t=75s</p> <p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 6. Manejo de la cabeza, inspección gral. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=8U4YByzKjRA&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=5&t=66s</p> <p>Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 8. Inspección del paquete abdominal y toma de muestras. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=fYnGPZBilgw&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjl6d5Q&index=8&t=16s</p>

Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 9. Recomendaciones para envío de muestras. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=N8bM2REVHc4&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjI6d5Q&index=6>

Curso virtual Necropsia en Animales Porcinos 7. Inspección del paquete cardio-respiratorio. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=WBCKhZpshLY&list=PLjK67bjFJ0aOB1sVelrUIPfMARjI6d5Q&index=9&t=21s>

Dirección Regional de Salud Animal (OIRSA). Curso Virtual en Animales: Porcinos. 2021 disponible en nueve videos:

Forcada f, Babot d, Vidal a, Buxadé C. Ganado Porcino. Diseño de alojamientos e instalaciones. Servet Editorial, Zaragoza, España, 2009

Gómez GS, López VG, Herrera LJ, Trasviña ME, Monge NF, Moreno TK, García RI, Medina BG, Cabanillas GM. Detection of porcine reproductive and respiratory syndrome in porcine herds of Baja California, Mexico. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias. 2021;12(4):1317-1325.

Gómez S, López G, Monge F, Herrera J, Medina G, Tamayo A, Arauz J. Presencia de circovirus porcino tipo 2 en hatos porcinos de Baja California, México. Revista de Investigaciones Pecuarias del Perú. 2019;30(4):1851-1855.

Kinejara EA, Barreras SA, Soto AJ, Sánchez LE, HJ. Largo de lactancia e intervalo destete servicio y su relación con la productividad subsecuente en un sistema de producción intensivo. Acta universitaria, 26 (4), 36-43. Doi.10.15174/au.2016.949.

Montero López EM, Martínez Gamba RG, et al. Alternativas para la producción porcina a pequeña escala FMVZ-UNAM. 2015

Morilla GA . Manual de bioseguridad para empresas porcinas. FMVZ-UNAM. 2009.

SAGARPA - SENASICA. Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas. Hermosillo, Son. 2011.

SAGARPA- SENASICA. Manual de Bioseguridad en Granjas porcinas. Hermosillo, Son. 2012. Disponible en: <https://www.amvec.com/web/content/19243>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, preferentemente con posgrado en el área de Ciencias, Medicina Veterinaria o Zootecnia. Contar con experiencia comprobada en producción de cerdos, con capacidad de liderazgo, responsable, analítico, proactivo, ético y con disponibilidad de trabajo en equipo. Además de contar con experiencia laboral y docente mínima de dos años.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Administración de Negocios Veterinarios
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Emprendimiento de Negocios Veterinarios

Equipo de diseño de PUA

Jesús Francisco Sosa Gordillo
Eduardo Sánchez López
Susana Raquel Martínez Ramírez
Verónica Ortiz Bautista

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje, proporciona los fundamentos y modelos de la administración estratégica necesarias para solucionar problemáticas actuales en la práctica profesional del médico veterinario zootecnista, lo que permite implementar herramientas estratégicas y así hacer frente a las condiciones cambiantes del mercado local, nacional e internacional.

Se imparte en la etapa terminal con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Administración de Servicios Veterinarios, tiene como requisito cursar y aprobar Emprendimiento de Negocios Veterinarios

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar modelos de negocio, mediante la gestión de ideas innovadoras y competitivas en el ámbito de los servicios veterinarios, para satisfacer necesidades, gustos y preferencias de un segmento de mercado en el marco local, nacional e internacional, con responsabilidad social, ética profesional y sostenibilidad ambiental.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Plan estratégico de negocio, que incluya los apartados siguientes: análisis PESTEL, FODA, CAME, indicadores claves de gestión, administración de escenarios para la toma decisiones y conclusiones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos de los negocios veterinarios

Competencia:

Examinar los fundamentos de los negocios veterinarios, mediante el estudio de los tipos de negocio, conceptos básicos de administración y retos, con el fin de comprender su impacto en la creación e innovación en el sector agroalimentario y de salud, con actitud analítica.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1 Tipos de negocios en el ámbito veterinario
- 1.2 Principios de la administración en los negocios veterinarios
- 1.3 Importancia de la administración en los negocios veterinarios
- 1.4 Reto de la administración de negocios veterinarios
- 1.5 Creatividad e innovación en los negocios veterinarios

UNIDAD II. Herramientas para la planeación estratégica

Competencia:

Aplicar las herramientas para la planeación estratégica, de acuerdo al análisis del entorno, a fin de determinar las metas que ayuden a la mejora de los procesos del sector agroalimentario y de salud, con liderazgo y creatividad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1 Análisis del entorno global de los negocios veterinarios
- 2.2 Análisis del entorno nacional y local de los negocios veterinarios
- 2.3 Análisis político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal (PESTEL)
- 2.4 Definición de estrategia y su relación con la toma de decisiones
- 2.5 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)
- 2.6 Gestión empresarial de Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar (CAME)

UNIDAD III. Formulación de indicadores claves de gestión

Competencia:

Cuantificar la información de las áreas de la organización, a través de la formulación de los indicadores clave, para analizar la posición de la organización en relación con sus objetivos, y a su vez apoyar la toma de decisiones, de manera precisa, objetiva y honesta.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 3.1 Indicadores claves de gestión
- 3.2 Tipos de indicadores clave de gestión (KPI's)
- 3.3 Indicadores de gestión basados en metodologías
- 3.4 Indicadores externos vs. internos
- 3.5 Indicadores cualitativos vs. cuantitativos
- 3.6 Indicadores de largo plazo vs. corto plazo
- 3.7 Indicadores de eficacia vs. indicadores de eficiencia
- 3.8 Indicadores estratégicos vs. Operativos

UNIDAD IV. Administración de escenarios para la toma de decisiones

Competencia:

Administrar escenarios de los negocios del ámbito veterinario, por medio de la aplicación de las metodologías de análisis de escenarios, para la toma de decisiones en las organizaciones de producción y servicios, con creatividad, sustentabilidad y honestidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1 Análisis de escenarios en los negocios del ámbito veterinario
- 4.2 Metodologías para el análisis de escenarios
- 4.3 Cómo Administrar Escenarios con Excel
- 4.4 Análisis de escenario de mercado
- 4.5 Análisis de escenario operativo
- 4.6 Análisis de escenario financiero
- 4.7 Simulador de negocios en la práctica veterinaria

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Modelo PESTEL	<p>Nota: las prácticas de taller los estudiantes retoman el proyecto que se trabajó en la asignatura de Emprendimiento de Negocios, por lo que, las prácticas de taller se desarrollaran con la información de su proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la información del entorno político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal con la aplicación del Modelo PESTEL. 3. Genera un reporte. 4. Entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de emprendimiento de Negocios • Computadora • Internet 	4 horas
2	Análisis FODA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la información interna y externa de la organización con la aplicación del Análisis FODA. 3. Genera un reporte. 4. Entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de emprendimiento de Negocios • Computadora • Internet 	6 horas
3	Análisis CAME	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la información FODA de la organización con la aplicación del Análisis CAME. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de emprendimiento de Negocios • Computadora • Internet 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Desarrolla las estrategias y acciones basadas en el análisis que conduzcan al alcance de los objetivos de la organización. 4. Entrega al docente las estrategias para su revisión y retroalimentación. 		
UNIDAD III				
4	Indicadores clave de gestión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la información de la organización y formula los indicadores clave en una hoja de cálculo 3. Realiza el reporte del análisis de los indicadores. 4. Entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de emprendimiento de Negocios • Computadora • Internet • Paquetería office 	8 horas
UNIDAD IV				
5	Análisis de escenarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la información de la organización aplicando la metodología de análisis de escenarios apoyado de una hoja de cálculo. 3. Elabora reporte del análisis, entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de emprendimiento de Negocios • Computadora • Internet • Paquetería office 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Reportes
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes	10%
- Prácticas de taller.....	50%
- Plan estratégico de negocio.....	30%
- Presentación ejecutiva.....	10%
Total.....	100%

Básicas	Complementarias
IX. REFERENCIAS	
<p>David F.R. Conceptos de administración estratégica. 14^{va} edición. México: Pearson educación; 2013. Disponible en: https://laurabatres.files.wordpress.com/2018/06/conceptos-de-administracion-estrategica-14edi-david.pdf</p> <p>Hill CWL., Jones GR. Administración estratégica: un enfoque integral. México: Novena edición; 2011. Recuperado de https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/dedf2b5fa50a2747a702bd8121c4f08e.pdf</p> <p>Rojas-Berrío SP., Topete-Barrera C. Sánchez-Torres M. Modelos de evaluación del desempeño de las actividades científicas: casos Colombia y México. Bogotá: [Internet]. 2014. Disponible en: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=924905&lang=es&site=eds-live</p> <p>Ten-Brinke, H. W. Administración de Empresas Agropecuarias. Tercera edición. México: Editorial Trillas; 2012.</p> <p>Torres-Hernández Z. Teoría general de la Administración. Segunda edición ebook. México: CIECAS. Grupo Editorial Patria; 2014. Disponible en: http://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074386196.pdf</p> <p>Villagra-Villanueva JA. Indicadores de gestión. Primera edición. México: Cengage López-Carrizosa FJ. Indicadores de gestión: la medición de la gestión para el éxito sostenible. [Internet]. ICONTEC; 2011. Disponible en: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.191103&lang=es&site=eds-live</p>	<p>Goleman D, Mayor Ortega C. Liderazgo. Santiago de Chile: Penguin Random House Grupo Editorial; 2021.</p> <p>Robbins S, Coulter M, Martocchio J, Long L, Pineda Ayala L. Administración. 13^a ed. Pearson; 2018.</p> <p>SIAP. Información estadística de la producción pecuaria nacional. Disponible en: https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria</p> <p>USDA. Base de datos sobre producción, suministro y distribución de productos básicos agropecuarios para EE. UU. y países productores y consumidores clave. Disponible en: https://www.fas.usda.gov/data.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, preferentemente con estudios de posgrado, que cuente con conocimientos en Ciencias Sociales, Economía Agropecuaria, Estudios de Mercado, Diseño de Empresas para el Desarrollo Rural, Comercio Exterior y Aduanas; con experiencia laboral de al menos 5 años y docente de al menos 2 años, debe ser respetuoso, analítico, crítico, ético, creativo y tener aptitud para reconocer y aprender de los errores.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Práctica en Animales de Compañía
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 06 HE: 00 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Medicina en Perros y Gatos

Equipo de diseño de PUA

Maria Fernanda Reyna Zamilpa
Julio Alfonso Mercado Rodriguezr
Manuel Efren Valenzuela Marin
Cesar Augusto Flores Dueñas

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en que los estudiantes familiaricen los conocimientos de las materias clínicas en animales de compañía con el escenario médico mediante la correlación del escenario teórico con el práctico, con el fin de lograr la preservación y recuperación de los pacientes de manera óptima mejorando su competencia profesional en el área de medicina de animales de compañía. Permite desarrollar capacidades en la utilización de instrumental diagnóstico y realización de procedimientos clínicos apoyados en la interpretación de resultados de laboratorio, así como la familiarización con la prescripción de fármacos e implementación de terapia de líquidos y electrolitos en el escenario profesional.

Pertenece a la etapa terminal con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Salud Animal y es necesario haber aprobado satisfactoriamente la unidad de aprendizaje de Medicina en Perros y Gatos, para poder cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar procedimientos clínicos en animales de compañía, mediante la aplicación de métodos y técnicas de diagnóstico y terapéutica de medicina, con el fin de incidir positivamente en el estado de salud de los pacientes; con ética profesional y compromiso.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias donde incluya los resultados de las prácticas clínicas, así como del análisis de la información de las mismas y de las revisiones bibliográficas asignadas; así como las rúbricas de desempeño.
Videos donde se visualice la realización de procedimientos clínicos llevados a cabo de manera adecuada atendiendo las recomendaciones en la práctica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Contenido:

Unidad 1. Prácticas en pequeñas especies.

- 1.1. Aplicación del sistema de Examen clínico Orientado por Problemas
 - 1.1.1. Recopilación correcta de la Anamnesis
 - 1.1.2. Examen físico general y por sistemas
 - 1.1.3. Identificación práctica de diagnósticos diferenciales
 - 1.1.4. Determinación del diagnóstico presuntivo
 - 1.1.5. Selección de Escalas pronosticas en el paciente
 - 1.1.6. Evaluación del progreso del paciente
- 1.2. Selección correcta y evaluación de pruebas paraclínicas
 - 1.2.1. Selección de pruebas diagnósticas
 - 1.2.2. Interpretación de perfil integral, pruebas de gabinete y pruebas rápidas.
- 1.3. Toma de muestras de laboratorio
 - 1.3.1. Técnicas de toma de muestra
 - 1.3.2. Medios de almacenamiento y conservación de muestras.
- 1.4. Medicación intrahospitalaria
 - 1.4.1. Vías de administración de medicamentos
 - 1.4.2. Cálculo de dosis de medicamentos.
- 1.5. Radiología práctica
 - 1.5.1. Medidas de seguridad radiológica
 - 1.5.2. Proyecciones radiográficas rutinarias
 - 1.5.3. Interpretación de estudios radiográficos.
- 1.6. Anestesia práctica.
 - 1.6.1. Protocolos anestésicos más comunes
 - 1.6.2. Monitoreo anestésico
 - 1.6.3. Bases de la resucitación cardiorrespiratoria
- 1.7. Medicina Preventiva
 - 1.7.1. Implementación de esquemas de vacunación
 - 1.7.2. Implementación de esquemas de desparasitación

Unidad 2. Prácticas en equinos.

- 2.1. Examen físico general y por sistemas en el equino.
 - 2.1.1. Identificación práctica de diagnósticos diferenciales de acuerdo al problema principal.
 - 2.1.2. Examen físico y ejecución de procedimientos específicos para problemas comunes en el caballo.

- 2.1.2.1. Evaluación clínica de un caballo con cólico.
 - 2.1.2.1.1. Sondeo nasogástrico y Abdominocentesis.
- 2.1.2.2. Evaluación del sistema músculo esquelético y examen de claudicación.
 - 2.1.2.2.1. Evaluación clínica del casco.
 - 2.1.2.2.2. Bloqueos diagnósticos peri neurales.
 - 2.1.2.2.3. Estudio radiográfico del miembro distal.
 - 2.1.2.2.3.1. Proyecciones radiográficas de rutina.
 - 2.1.2.2.3.2. Interpretación de patologías comunes en miembro distal.
- 2.1.3. Toma de muestras para laboratorio.
 - 2.1.3.1. Sujeción del paciente y obtención de muestras de sangre para hemograma y química clínica.
 - 2.1.3.2. Consideraciones en la interpretación del hemograma y química clínica en la especie equina.
 - 2.1.3.3. Interpretación de las alteraciones más comunes de las pruebas de laboratorio en estados comunes de enfermedad.
- 2.1.4. Administración de medicamentos.
 - 2.1.4.1. Selección y dosificación de fármacos de uso común y su vía de administración.
 - 2.1.4.2. Aplicación de fármacos por vía intramuscular, oral e intravenosa.
 - 2.1.4.3. Colocación de catéter en vena yugular.
- 2.1.5. Sedación y anestesia práctica.
 - 2.1.5.1. Selección de un protocolo de sedación para procedimientos comunes.
 - 2.1.5.2. Selección de un protocolo para anestesia general en campo.
- 2.1.6. Medicina Preventiva.
 - 2.1.6.1. Implementar un esquema de vacunación en el equino de acuerdo a las enfermedades comunes.
 - 2.1.6.2. Seleccionar un protocolo de desparasitación.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CLÍNICA

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Abordaje del paciente con base en el examen clínico orientado por problemas en perros, gatos y especies no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza anamnesis y examen físico del paciente 3. Con base en los hallazgos anteriores desarrolla lista de problemas, lista maestra, diagnósticos diferenciales, diagnóstico presuntivo, plan diagnóstico y terapéutico. 4. Realiza el análisis descriptivo de la condición clínica del paciente con base en ECOP 5. Presenta, discute y debate los resultados. 6. Realiza informe de conclusiones del análisis. 7. Entrega informe a docente. 8. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente ● Estetoscopio ● Termómetro ● Fuente de luz ● Cronómetro ● Expediente clínico orientado por problemas ● Resultados de pruebas diagnósticas ● Formato de reporte ● Bozal ● Correa ● Toalla ● Ganchos para serpientes 	6 horas
2	Abordaje del paciente con base en el examen clínico orientado por problemas en Equinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza anamnesis y examen físico del paciente 3. Con base en los hallazgos anteriores desarrolla lista de problemas, lista maestra, diagnósticos diferenciales, diagnóstico presuntivo, plan diagnóstico y terapéutico. 4. Realiza el análisis descriptivo de la condición clínica del paciente con base en ECOP. 5. Presenta, discute y debate los 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente ● Estetoscopio ● Termómetro ● Fuente de luz ● Cronómetro ● Expediente clínico orientado por problemas ● Resultados de pruebas diagnósticas ● Formato de reporte ● Pinzas de casco ● Cepillo y cuchillo para limpiar cascos ● Almartigón 	6 horas

		<p>resultados.</p> <p>6. Realiza informe de conclusiones del análisis.</p> <p>7. Entrega informe a docente.</p> <p>8. Recibe retroalimentación y evaluación del docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Correa 	
3	Colecta de muestras sanguíneas, cutáneas y punción con aguja fina en perros , gatos y animales no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza preparación del área de muestreo 3. Atiende las recomendaciones para la correcta toma de muestra y la realiza. 4. Presenta, discute y debate los resultados. 5. Realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Entrega informe a docente. 7. Recibe retroalimentación y evaluación del docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alcohol ● Rasuradora ● Navaja #40 ● Jeringa con aguja hipodérmica de 3ml y 5 ml ● Alcohol ● Gasas ● Torniquete ● Navaja de bisturí ● Aceite mineral ● Cinta de acetato ● aminillas ● Paciente 	6 horas
4	Colecta de muestras sanguíneas, cutáneas y punción con aguja fina en equinos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza preparación del área de muestreo. 3. Atiende las recomendaciones para la correcta toma de muestra y la realiza. 4. Presenta, discute y debate los resultados. 5. Realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Entrega informe a docente. 7. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alcohol ● Rasuradora ● Navaja #40 ● Jeringa con aguja hipodérmica de 3ml y 5 ml ● Alcohol ● Gasas ● Torniquete ● Navaja de bisturí ● Aceite mineral ● Cinta de acetato ● Laminillas ● Paciente 	6 horas
5	Interpretación de pruebas diagnósticas en perros, gatos y especies no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza el análisis descriptivo de las anormalidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resultados de laboratorio impresos ● Calculadora ● Hoja de progreso 	6 horas

		<p>observadas en los resultados.</p> <ol style="list-style-type: none"> Presenta, discute y debate los resultados. Realiza informe de conclusiones del análisis. Entrega informe a docente. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Paciente 	
6	Interpretación de pruebas diagnósticas en equinos	<ol style="list-style-type: none"> Atiende a las indicaciones del docente. Realiza el análisis descriptivo de las anomalías observadas en los resultados. Presenta, discute y debate los resultados. Realiza informe de conclusiones del análisis. Entrega informe a docente. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Resultados de laboratorio impresos Calculadora Hoja de progreso Paciente 	6 horas
7	Cálculo de dosis de medicamentos en perros, gatos y animales no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> Atiende a las indicaciones del docente. Identifica medicamentos de acuerdo al plan terapéutico del paciente. Tomando en consideración peso del paciente, dosis del fármaco y concentración del medicamento procede al cálculo de la dosis Presenta, discute y debate los resultados. Realiza informe de conclusiones del análisis. Entrega informe a docente. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora Hoja de progreso para registro de dosis final Paciente 	6 horas
8	Cálculo de dosis de medicamentos	<ol style="list-style-type: none"> Atiende a las indicaciones del 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora 	6 horas

	en equinos	<p>docente.</p> <ol style="list-style-type: none"> Identifica medicamentos de acuerdo a plan terapéutico de paciente. Tomando en consideración peso del paciente, dosis del fármaco y concentración del medicamento procede al cálculo de la dosis. Presenta, discute y debate los resultados. Realiza informe de conclusiones del análisis. Entrega informe a docente. Recibe retroalimentación y evaluación del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Hoja de progreso para registro de dosis final Paciente 	
9	Práctica de radiología en perros, gatos y animales no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> Atiende a las indicaciones del docente. Observa las medidas de seguridad radiológica Planea la técnica radiográfica y posicionamiento de acuerdo a patología del paciente Realiza en equipo la sujeción segura del paciente Procede a realizar las tomas radiográficas Presenta, discute y debate los resultados. Realiza informe de conclusiones del análisis. Entrega informe y reporte radiográfico a docente. Recibe retroalimentación y evaluación del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de rayos X Chaleco de protección radiológica Guantes de protección radiológica Protección radiológica para tiroides Chasis radiográfico Sistema de generación de imagen Paciente 	6 horas
10	Práctica de radiología en equinos	<ol style="list-style-type: none"> Atiende a las indicaciones del docente. Observa las medidas de 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de rayos X Chaleco de protección radiológica 	6 horas

		<p>seguridad radiológica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Planea la técnica radiográfica y posicionamiento de acuerdo a patología del paciente. 4. Realiza en equipo la sujeción segura del paciente. 5. Procede a realizar las tomas radiográficas. 6. Presenta, discute y debate los resultados. 7. Realiza informe de conclusiones del análisis. 8. Entrega informe y reporte radiográfico a docente. 9. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Guantes de protección radiológica ● Protección radiológica para tiroides ● Chasis radiográfico ● Sistema de generación de imagen ● Paciente 	
11	Diseño e implementación de terapia de fluidos en perros, gatos y animales no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza con base en la historia clínica y anamnesis del paciente un plan terapéutico de implementación de terapia de líquidos. 3. Procede a canalizar al paciente con el material necesario. 4. Realiza informe de conclusiones del análisis. 5. Entrega informe y reporte al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Catéteres ● Venoclisis (normogotero y microgotero). ● Cinta adhesiva ● Torundas de algodón ● Alcohol ● Portasueros ● Soluciones ● Paciente ● Indumentaria apropiada a la clínica. 	6 horas
12	Diseño e implementación de terapia de fluidos en equinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Realiza con base en la historia clínica y anamnesis del paciente un plan terapéutico de implementación de terapia de líquidos. 3. Procede a canalizar al 	<ul style="list-style-type: none"> ● Catéteres ● Venoclisis (normogotero y microgotero). ● Cinta adhesiva ● Torundas de algodón ● Alcohol ● Portasueros ● Soluciones 	6 horas

		<p>paciente con el material necesario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Realiza informe de conclusiones del análisis. 5. Entrega informe y reporte al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente ● Indumentaria apropiada a la clínica. 	
13	Elección e implementación del protocolo anestésico en perros, gatos y especies no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Determina el riesgo anestésico del paciente. 3. Realiza la selección del protocolo anestésico, monitorización y urgencias anestésicas. 4. Sujeta de manera segura al paciente. 5. Realiza la pre medicación del paciente. 6. Realiza la inducción de la anestesia. 7. Realiza el mantenimiento y monitoreo del evento anestésico. 8. Supervisa la recuperación anestésica del paciente. 9. Realiza informe de conclusiones del análisis. 10. Entrega informe y reporte al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Torundas de algodón ● Alcohol ● Paciente ● Bozal ● Correa ● Indumentaria apropiada a la clínica. ● Estetoscopio ● Termómetro ● Cronómetro ● Fármacos anestésicos y analgésicos ● Suplementación de oxígeno ● Equipo de venoclisis ● Catéter intravenoso ● Máquina de anestesia inhalada ● Sondas endotraqueales ● Bolsa de ambú ● Jeringas 1 ml, 3 ml y 5 ml ● Laringoscopio ● Monitor multiparamétrico ● Hoja anestésica 	6 horas

14	Elección e implementación del protocolo anestésico en equinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Determina el riesgo anestésico del paciente. 3. Realiza la selección del protocolo anestésico, monitorización y urgencias anestésicas. 4. Sujeta de manera segura al paciente. 5. Realiza la pre medicación del paciente. 6. Realiza la inducción de la anestesia. 7. Realiza el mantenimiento y monitoreo del evento anestésico. 8. Supervisa la recuperación anestésica del paciente. 9. Realiza informe de conclusiones del análisis. 10. Entrega informe y reporte al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Torundas de algodón ● Alcohol ● Paciente ● Indumentaria apropiada a la clínica. ● Estetoscopio ● Termómetro ● Cronómetro ● Fármacos anestésicos y analgésicos ● Suplementación de oxígeno ● Equipo de venoclisis ● Catéter intravenoso ● Máquina de anestesia inhalada ● Sondas endotraqueales ● Jeringas 1 ml, 3 ml, 5 ml, 10ml. ● Monitor multiparamétrico ● Hoja anestésica 	6 horas
15	Elección e implementación del protocolo de medicina preventiva en perros, gatos y especies no convencionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la evaluación clínica del paciente con base en el ECOP. 2. Discute con el académico el plan adecuado. 3. Realiza la sujeción adecuada y segura del paciente. 4. Procede a la preparación del paciente. 5. Procede a la aplicación de protocolo de medicina preventiva. 6. Registra en cartilla de vacunación el protocolo realizado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeringas 1 ml 3 ml ● Torundas de algodón ● Alcohol ● Vacunas ● Desparasitante ● Bozal ● Correa ● Indumentaria apropiada a la clínica ● Toalla ● Bolsa de sujeción felina ● Paciente ● Cartilla de vacunación 	6 horas

		<p>7. Realiza informe de conclusiones del análisis.</p> <p>8. Entrega informe y reporte al docente.</p>		
16	Elección e implementación del protocolo de medicina preventiva equinos	<p>1. Realiza la evaluación clínica del paciente en base al ECOP.</p> <p>2. Discute con el académico el plan adecuado.</p> <p>3. Realiza la sujeción adecuada y segura del paciente.</p> <p>4. Procede a la preparación del paciente.</p> <p>5. Procede a la aplicación de protocolo de medicina preventiva.</p> <p>6. Registra en cartilla de vacunación el protocolo realizado.</p> <p>7. Realiza informe de conclusiones del análisis.</p> <p>8. Entrega informe y reporte al docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeringas 1 ml 3 ml ● Torundas de algodón ● Alcohol ● Vacunas ● Desparasitante ● Indumentaria apropiada a la clínica ● Paciente ● Cartilla de vacunación 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Prácticas clínicas
- Retroalimenta de forma individual y grupal
- Evalúa las prácticas clínicas.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Participación activa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Carpetas de evidencias 70%
- Realización de videos de procedimientos..... 30%
- Total**.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Chew D, DiBartola S, Schenck P, Chew D. Canine and feline nephrology and urology. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2011. [clásica]</p> <p>Ettinger S, Feldman E, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine, 8th ed. Canada: Elsevier Inc.; 2017.</p> <p>Feldman EC, Nelson RW. Canine & Feline Endocrinology, 4th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2015.</p> <p>Miller Jr WH., Griffin CE. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2013. [clásica]</p> <p>Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.</p> <p>Thrall, DE., Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Saunders; 2018.</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2020.</p> <p>Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. 1st ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]</p>	<p>AAFP Practice Guidelines [Internet] San Diego Ca; 2022 [Consultado 2022 Ago 24] Disponible en: http://catvets.com/guidelines/practice-guidelines</p> <p>AAHA Guidelines [Internet] Lakewood Co; 2022 [Consultado 2019 Sep 16] Disponible en: https://www.aaha.org/aaha-guidelines</p> <p>Baxter G. Adam and Stashak. s' Lameness in Horses. 6th Ed. USA: Wiley Blackwell. 2011.[clásica]</p> <p>Blikslager A., White N., Moore J. and Mair T. The Equine Acute Abdomen. USA: Wiley Blackwell. 2017</p> <p>Couetil L and Hawkins J. Respiratory diseases of the horse. USA: Manson Publishing. 2013. [clásica]</p> <p>Hodgson R. Manual of Equine Practice. St. Louis, Mo.:Saunders 2002. [clásica]</p> <p>Ross M, Dyson S. 2011. Lameness in the horse. Diagnosis and management. 2dn ed. St. Louis, Mo.: Elsevier. [clásica]</p> <p>Silverstein D., Hopper K., Small Animal Critical Care Medicine, 2nd ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2014. [clásica]</p> <p>Smith B. Large Animal Internal Medicine. 3th Ed. USA. Mosby 2002. [clásica]</p> <p>Smith F, Tilley, LP, Oyama M. Manual of Canine and Feline Cardiology, 5th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2015. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con posgrado. Tener cuatro años de experiencia docente o de investigación o contar con seis años de experiencia profesional, en la materia o área de su especialidad. Haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos. Haber impartido conferencias o participado en congresos, simposios, coloquios o eventos de trascendencia científica. Ser proactivo, tener actitud analítica y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Organismos Acuícolas
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 01 HCL: 01 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Miguel Arturo Cabanillas Gámez.
Mariana Jácome Ibarra

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje de Medicina y Producción en Organismos Acuícolas es que el alumno identifique y valore los elementos sanitarios que integran la producción inocua de los alimentos de origen acuícola. Su utilidad radica en que le permitirá identificar y resolver los problemas relacionados a la presentación de enfermedades que impacten en una producción sustentable de especies con potencial de cultivo. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa terminal del plan de estudios, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Comprobar el estado de salud de las principales especies de organismos acuícolas, mediante la realización de pruebas diagnósticas, con el fin incrementar los niveles de producción de las especies de cultivo, con responsabilidad medioambiental y profesionalismo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias:

El alumno presentará todos los reportes de práctica con las siguientes características: los reportes de práctica son de forma individual. Cada reporte deberá contener: título, introducción, objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones. Los reportes de práctica deberán llevar fotografías que evidencien la metodología y los resultados de la misma.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Historia de la Acuicultura

Competencia:

Valorar la importancia del cultivo de organismos acuáticos, mediante juicios de valor del estado histórico y actual de la acuicultura, para satisfacer la demanda de proteína animal de buena calidad, con una actitud crítica, responsable y ética profesional.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 1.1 Historia y estado actual
- 1.2 Importancia de la Acuicultura
- 1.3 Desde el punto de vista alimentario
- 1.4 Desde el punto de vista económico
- 1.5 Desde el punto de vista productivo
- 1.6 Principales especies de importancia acuícola
- 1.7 Principales especies de agua dulce
- 1.8 Principales especies marinas

UNIDAD II. Sistemas de cultivo de organismos acuáticos

Competencia:

Evaluar los diferentes sistemas de cultivo utilizados en acuicultura, a través del análisis de los parámetros fisicoquímicos del agua, para determinar el sistema de cultivo apropiado, con una actitud crítica, responsable y abierta a la comprensión del cultivo de organismos acuáticos como un desempeño alternativo a la Medicina Veterinaria.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1 Parámetros fisicoquímicos importantes para la Acuicultura
- 2.2 Oxígeno disuelto
- 2.3 Temperatura
- 2.4 Salinidad
- 2.5 pH
- 2.6 Dureza
- 2.7 turbidez
- 2.8 Color
- 2.9 Productividad
- 2.10 Cultivo de peces y crustáceos en Estanques de tierra
- 2.11 Cultivo de peces y crustáceos en Raceways
- 2.12 Cultivo de peces y crustáceos en Jaulas flotantes
- 2.13 Sistemas de recirculación
- 2.14 Cultivo de peces y crustáceos en biofloc
- 2.15 Cultivos de acuaponia

UNIDAD III. Enfermedades no infecciosas e infecciosas en peces, crustáceos y moluscos

Competencia:

Examinar las principales enfermedades infecciosas y no infecciosas que afectan a los organismos acuáticos de importancia comercial, mediante el aprendizaje basado en problemas, para establecer el diagnóstico, el control de posibles brotes, así como la prevención de la enfermedad, con creatividad y responsabilidad ambiental.

Contenido:**Duración:** 12 horas

- 3.1 Enfermedades no infecciosas
 - 3.1.1 Enfermedades Nutricionales
 - 3.1.2 Enfermedades Ambientales
 - 3.1.3 Neoplasia
 - 3.1.4 Intoxicaciones
- 3.2 Enfermedades infecciosas
 - 3.2.1 Enfermedades producidas por parásitos
 - 3.2.2 Enfermedades producidas por hongos
 - 3.2.3 Enfermedades producidas por bacterias
 - 3.2.4 Enfermedades producidas por virus

UNIDAD IV. Procedimientos de diagnóstico y terapéuticos

Competencia:

Comparar las distintas técnicas de diagnóstico, tratamiento y control que existen, mediante el análisis detallado de cada una de ellas y sus criterios de aplicación, para identificar a los agentes causales de las enfermedades que afectan a las especies acuícolas de importancia comercial, de manera eficiente y con responsabilidad ambiental.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 4.1 Sujeción y Anestesia
- 4.2 Colecta de muestras biológicas
- 4.3 Diagnóstico por Imagenología
- 4.4 Fármacos comúnmente empleados y vías de administración
- 4.5 Misceláneos (uso de la sal)

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Determinación de los parámetros físico-químicos de calidad del agua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Mide oxígeno disuelto, pH, temperatura, salinidad, amonio, nitritos, nitratos, color, alcalinidad y dureza de una muestra de agua. 3. Entrega de reporte de la práctica al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Oxímetro, ● Conductímetro ● Potenciómetro ● kits de detección de amonio, nitritos, nitratos, alcalinidad y dureza. ● Disco de Secchi ● Tablas de campo 	4 horas
2	Cultivos acuícolas de peces y crustáceos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Prepara los sistemas de cultivo para peces y crustáceos 3. Realiza la aclimatación y la siembra de los sistemas de peces y crustáceos. 4. Da seguimiento a los cultivos (alimentación, monitoreos de parámetros de calidad de agua y parámetros de crecimiento y estado de salud de los organismos) durante el cultivo. 5. Realiza la cosecha de los organismos. 6. Entrega de reporte de la práctica al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas de cultivo apropiados para peces y crustáceos, ● Equipos, materiales y reactivos para el monitoreo de los parámetros de calidad de agua ● Parámetros de crecimiento y estado de salud de los organismos, así como para el manejo durante la siembra, el cultivo y la cosecha de los organismos. 	12 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD IV				
1	Necropsia e histopatología de lesiones en peces	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Examina ejemplares de peces en búsqueda de lesiones externas. 3. Realiza una necropsia de los ejemplares para identificar posibles lesiones macro en los distintos órganos internos. 4. Toma muestras de los órganos con lesiones para identificar al microscopio signos de enfermedad con las técnicas de tinción adecuadas. 5. Entrega de reporte de la práctica al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Peces silvestres ● Red atarraya ● Tina de 150 litros ● Cubetas ● Hule espuma ● Bomba de aire ● Regla ● Anestésico ● Papel secante ● Guantes de látex ● Hielera ● Hielo ● Balanza ● Estuche de disección ● Cámara fotográfica ● Cubreobjetos ● Portaobjetos ● Microscopio óptico ● Tinción de Wright ● Instructivo de la práctica. 	4 horas
2	Análisis en fresco de camarones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Examina el exoesqueleto para revisar el estado de la muda, presencia de posibles lesiones, coloración y presencia de ectoparásitos. 3. Toma muestras de branquias para revisar si se encuentran sucias o hay presencia de ectoparásitos. 4. Realiza un frotis de la 	<ul style="list-style-type: none"> ● Camarones frescos ● Estuche de disección ● Microscopio estereoscópico ● Cubre y portaobjetos ● Solución salina ● Cámara de New Bauer ● Micropipeta de 100 μL y puntas limpias para micropipeta. 	4 horas

		<p>hepatopáncreas para revisar el contenido de lípidos y estado de los túbulos hepatopancreáticos.</p> <p>5. Disecciona el intestino y vacía su contenido para hacer observaciones al microscopio del alimento consumido y buscar presencia de gregarinas.</p> <p>6. Entrega de reporte de la práctica al docente para su evaluación.</p>		
3	Análisis bacteriológico para la determinación de <i>Vibrio</i> spp en camarón.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Prepara medios de cultivo TCBS específicos para cuantificar unidades formadoras de colonias (UFC) de <i>Vibrio</i>. 3. Disecciona y pesa el hepatopáncreas e intestino de los camarones a analizar. 4. Realiza la preparación de la muestra mediante el emulsionado de los tejidos con solución salina estéril al 2.5% 5. Siembra un inóculo en cajas Petri con medio TCBS. 6. Incuba por 24-48 horas a 30°C. 7. Cuenta e interpreta los resultados del número de colonias formadas. 8. Identifica mediante tinción Gram la presencia de <i>Vibrio</i> 9. Entrega de reporte de la práctica al docente para su 	<ul style="list-style-type: none"> ● Camarones frescos ● Medio de cultivo TCBS, VCSA ● Asas ● Cajas de Petri ● Mortero ● Solución salina ● Cristalería ● Gradillas para tubos de ensaye ● Autoclave ● Incubadora ● Mecheros ● Alcohol ● Gasas ● Guantes ● Balanza granataria 	4 horas

		evaluación.		
4	Determinación de enfermedades virales por RT-PCR en Tiempo Real	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Lleva a cabo la disección de los órganos blanco y prepara las muestras. 3. Realiza la extracción de ADN o ARN según corresponda al tipo de virus que origina la enfermedad. 4. Lleva a cabo la Retrotranscripción del RNA en los casos que aplique. 5. Lleva a cabo la reacción de PCR o RT-PCR en tiempo real. 6. Analiza e interpreta los resultados. 7. Entrega de reporte de la práctica al docente para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Muestras frescas de organismos ● Kits de extracción de RNA o DNA ● Kits para la prueba de PCR o RT-PCR ● Primers y sonda específicos ● Puntas estériles para micropipetas ● Micropipetas de 10, 100, 200 y 1000 µL ● Microtubos estériles de 200 y 1.5 mL ● Guantes de nitrilo ● Centrífuga refrigerada ● Vórtex ● Campana de extracción ● Termociclador de tiempo real. 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....40%
- Ensayo.....10%
- Portafolio de evidencias (Reportes de prácticas de campo y clínicas).....50%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Hadfield C, Clayton L. Clinical Guide to Fish Medicine. Wiley-Blackwell. 624 pp; 2021.</p> <p>Hall H, Fitches E, Smith R. Insects as Animal Feed: Novel Ingredients for Use in Pet, Aquaculture and Livestock Diets. Ed. Cabi. 160 pp; 2021.</p> <p>Hoole D, Bucke D, Burgess P, Wellby I. Diseases of Carp and Other Cyprinid Fishes. Wiley-Blackwell. 280 pp; 2001. [Clásica]</p> <p>Kibenge F, Baldisserotto B, Sie-Maen Chong R. Aquaculture Pathophysiology: Volume I. Finfish Diseases. Academic Press; 2022.</p> <p>Kibenge F, Baldisserotto B, Sie-Maen Chong R. Aquaculture Pathophysiology: Volume II. Crustacean and Mollusks Diseases. Academic Press; 2022.</p> <p>Lewbart GA. Invertebrate Medicine. Wiley-Blackwell; Edición 3rd ed. 752 pp; 2022.</p> <p>Noga EJ. Fish Disease. Wiley-Blackwell; Edición 2nd ed. 536 pp; 2010. [Clásica]</p>	<p>Organización Mundial de Sanidad Animal. <i>Acceso en línea al Código Acuático.</i> https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-acuatico/?id=169&L=1&htmfile=chapitre_application_compartment.htm</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología, Oceanología o áreas afines, preferentemente con estudios de posgrado. Con experiencia docente en Acuicultura, sea proactivo, analítico, que fomente el trabajo en equipo y con capacidad de incentivar la participación de los alumnos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Manejo Integral de la Producción Apícola
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 02 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Karla Sugey Rodríguez Díaz
José Carlomán Herrera Ramírez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta asignatura es brindar los conocimientos teórico-prácticos en la producción apícola. Esto le permitirá al estudiante aplicar las diversas técnicas en la crianza, producción y comercialización apícola de los productos y subproductos con sentido racional de un aprovechamiento sustentable.

Se imparte en la etapa terminal con carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar sistemas de producción apícola básicos, a través de la conservación, producción, crianza y comercialización de productos y subproductos, así como la implementación de esquemas de atención y prevención de las principales enfermedades que las afectan; para un aprovechamiento sustentable en equilibrio con la biodiversidad, con sentido de responsabilidad, trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrolla propuesta de proyecto sobre el sistema de producción apícola, que incluya el manejo zootécnico básico, las medidas de producción, esquema de atención y prevención sanitaria y de enfermedades en abejas. El documento de reporte deberá cumplir con las siguientes características: portada, contenido, índice de tablas e imágenes, desarrollo, autoevaluación, conclusión y bibliografía citada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. La colonia de abejas

Competencia:

Examinar la estructura de la colonia de abejas, mediante el estudio de la clasificación zoológica, anatomía, fisiología y el comportamiento de la colmena, así como los sistemas de castas, para comprender su importancia como agentes polinizadores en el equilibrio y la biodiversidad, con actitud reflexiva, trabajo colaborativo y respeto por el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Clasificación zoológica de las abejas
- 1.2. Comportamiento de la colmena
- 1.3. Anatomía y fisiología de las abejas
- 1.4. Sistemas de castas en la organización de la colmena
 - 1.4.1. La abeja reina
 - 1.4.2. La abeja obrera
 - 1.4.3. La abeja zángano

UNIDAD II. Manejo tecnificado del apiario.

Competencia:

Analizar el manejo tecnificado del apiario, considerando el ecosistema, fin zootécnico y productivo, así como los aspectos fundamentales de protección personal, para promover el desarrollo óptimo del apiario, con sentido de protección y responsabilidad medioambiental.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Equipo de protección y manejo
- 2.2. Ubicación del apiario
- 2.3. Revisiones rutinarias
- 2.4. Manejo previo al invierno
- 2.5. Manejo previo a la primavera
- 2.6. Calendario floral
- 2.7. Servicio de polinización
- 2.8. Importancia del calendario apícola

UNIDAD III. Principales enfermedades y plagas de la colmena

Competencia:

Analizar las principales enfermedades y plagas de la colmena, considerando la etapa productiva y características de las plagas; para conocer y posteriormente aplicar los esquemas de atención y prevención de enfermedades; con sentido ético y de responsabilidad social.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Enfermedades de la cría
 - 3.1.1. Loque americana
 - 3.1.2. Loque europea
 - 3.1.3. Cría de Cal
 - 3.1.4. Cría de piedra
 - 3.1.5. Escama polvosa
 - 3.1.6. Cría ensacada
- 3.2. Enfermedades de la abeja adulta
 - 3.2.1. Ascariosis
 - 3.2.2. Varroasis
 - 3.2.3. Amebosis
 - 3.2.4. Gregarinosis
 - 3.2.5. Flagelosis
 - 3.2.6. Septicemia
 - 3.2.7. Aspergilosis
 - 3.2.8. Paralisis
 - 3.2.9. Riicketsiosis
- 3.3. Plagas de las abejas
 - 3.3.1. Polillas de la cera
 - 3.3.2. Pequeño escarabajo de la colmena
 - 3.3.3. Hormigas
 - 3.3.4. Miasis
 - 3.3.5. Piojo de la abeja
- 3.4. Esquema de Prevención de Enfermedades
 - 3.4.1. Aplicables por etapa productiva
 - 3.4.2. Sistemas estacionales

UNIDAD IV. Productos y subproductos de la colmena

Competencia:

Distinguir los principales productos y subproductos de la colmena, mediante el análisis de su composición, utilización y propiedades, para comprender las características de cada uno, afín de realizar su comercialización, con actitud proactiva y emprendedora.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Miel
 - 4.1.1. Composición química, características físicas: cristalización, colores, aroma, sabor, viscosidad y adulteraciones.
 - 4.1.2. Clasificación.
- 4.2. Polen
 - 4.2.1. composición, utilización y propiedades.
- 4.3. Propóleo
 - 4.3.2. composición, utilización y propiedades
- 4.4. Jalea real
 - 4.4.1. valor nutritivo, utilización y propiedades terapéuticas.
- 4.5. Cera de abejas
 - 4.5.1 Composición, usos y propiedades.
- 4.6. Apitoxina
- 4.7. Subproductos apícolas
 - 4.7.1. Doméstico
 - 4.7.2. Industrial
- 4.8. Bases de la comercialización en la industria apícola

UNIDAD V. Situación mundial y nacional de la apicultura.

Competencia:

Analizar la situación mundial, nacional y regional de la apicultura, a través de la revisión de los indicadores productivos, económicos, sociales y medioambientales, así como del reconocimiento de las instituciones encargadas de su organización, para comprender papel del Médico Veterinario Zootecnista en el ámbito apícola profesional, así como los principales problemas que la aquejan, con actitud reflexiva y proactiva.

Contenido:

Duración: 6 horas

5.1. Indicadores productivos, económicos y sociales

5.1.1. Principales países productores, exportadores e importadores de miel

5.1.2. Características generales de las regiones apícolas

5.1.3. Clima, vegetación y características de producción (miel convencional y orgánica, polinización de cultivos y tipos de colmenas)

5.2. Organización de la apicultura

5.2.1. Organismos internacionales

5.2.2. Dependencias oficiales y privadas

5.3. Principales problemas de la apicultura

5.3.1. Antecedentes, impacto y control de la africanización

5.3.2. Captura y destrucción de enjambres

5.3.3. Principales problemas sanitarios que afectan a las abejas

5.3.4. Problemática ecológica y comercial de la actividad

5.4. El MVZ en el ámbito apícola profesional.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Instalaciones básicas del apiario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	2 horas
2	Manejo básico de las instalaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	4 horas
3	Manejo básico de la abeja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Aplica los procedimientos del manejo básico en la colmena 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Registra sus observaciones en la bitácora de campo 5. Realiza registros fotográficos o de video 6. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 		
UNIDAD III				
4	Inspección de la colmena	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	6 horas
5	Prácticas básicas de atención de la colmena	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 6. Elabora propuesta de un sistema de producción apícola 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	6 horas
UNIDAD IV				
6	Movilización de la abeja reina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Dispositivo de captura de 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Registra sus observaciones en la bitácora de campo estableciendo una relación con lo revisado en clase. 4. Realiza registros fotográficos o de video 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	fotografía y/o video	
7	Colecta de los productos de la colmena	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica 2. Acude al sitio de la práctica. 3. Realiza colecta de producto 4. Registra sus observaciones en la bitácora de campo 5. Realiza registros fotográficos o de video 6. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Equipo de protección e instrumentos ● Recipientes de almacenamiento ● Dispositivo de captura de fotografía y/o video 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Desarrollo Proyecto de Sistema de Producción Apícola	50%
- Reportes de Práctica de Campo	10%
- Tareas	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alvarado GE, Mayorga FJ, Suárez F, Trujillo ME. Patología, diagnóstico y control de las principales enfermedades y plagas de las abejas melíferas [Internet]. Gob.mx. 2012 [cited 2022 Aug 25]. Available from: https://atlas-abejas.agricultura.gob.mx/pdfs/PATOLOGIA_DIAGN_CNTRL_ENFRMDDS_ABEJAS_MELIFERAS.pdf (Clásica)</p> <p>Asociación Nacional De Médicos Veterinarios Especialistas en Abejas. Compendio Científico-Técnico Apícola 2018. 25o. Congreso Internacional de Actualización Apícola. Querétaro; 2018.</p> <p>Bradbear N. La apicultura y los medios de vida sostenibles [Internet]. Fao.org. 2005 [cited 2022 Aug 25]. Available from: https://www.fao.org/3/y5110s/y5110s00.htm</p> <p>Clement H, Pijoan M. Tratado de apicultura: el conocimiento y el cuidado de la abeja, las técnicas apícolas y los productos de la colmena. España: Ediciones Omega, S.A.; 2012. (Clásica)</p> <p>Espinosa Montaña LG. La Miel en México [Internet]. Github.io. [cited 2022 Aug 25]. Available from: https://atlasnacionaldelasabejasmx.github.io/atlas/cap3.html</p> <p>García O, David J. Ventaja comparativa revelada del sector apícola de México en el comercio internacional de miel, periodo 2000-2016. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2018.</p> <p>Jean-Prost P, Le Conte Y. Apicultura: Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. 4a edición. Ediciones Mundi-Prensa; 2007. (Clásica)</p> <p>Martinez A. Apicultura para principiantes: Como hacer y criar sus primeras colonias de abejas. Independently Published; 2022.</p> <p>Pierre J. Apicultura Conocimientos de La Abeja. MUNDI-PRENSA LIBROS: México; 2001. (Clásica)</p>	<p>Alias E. Guía práctica del apicultor. Editorial Sintet, Barcelona. 1988.</p> <p>Ayala R, González VH, Engel MS. Mexican Stingless Bees (Hymenoptera:Apidae): Diversity, Distribution, and Indigenous Knowledg. Pot-Honey: A legacy of stingless bees. Vit P, Pedro SRM, Roubik DW, editors. New York: Springer; 2013.</p> <p>Bayley L. Patología de las abejas. Editorial Acribia. España.1984.</p> <p>Catania P, Vallone M. Application of A precision apiculture system to monitor honey daily production. Sensors (Basel) [Internet]. 2020;20(7):2012. Available from: http://dx.doi.org/10.3390/s20072012</p> <p>De Layens G., Bonnier G. Curso completo de Apicultura. Editorial Omega, Barcelona. 2001.</p> <p>Delaplane KS. Primeras lecciones en apicultura. Versión en español traducida por Guzmán-Novoa, E. Dadant & Sons. USA. 2007.</p> <p>Liu S, Zhu Y, Yue, Zhang J, Lv C, Guo X. Study on Intelligent Management and Control Technology for Apiculture Production. In: China's e-Science Blue Book 2020. Singapore: Springer Singapore; 2021. p. 459–70.</p> <p>Luis-Yagüe J. R., Saceda de Marco J. C. Los enjambres: captura, control y manejo. Montagud Editores, Barcelona. 2002.</p> <p>Magaña Magaña MA, Tavera Cortés ME, Salazar Barrientos LL, Sanginés García JR. Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. Rev Mex De Cienc Agric [Internet]. 2016 [cited 2022 Aug 25];7(5):1103–15. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016000501103</p> <p>Rivera-Gomis J, Bubnic J, Ribarits A, Moosbeckhofer R, Alber O, Kozmus P, et al. Good farming practices in apiculture. Rev Sci Tech [Internet]. 2019 [cited 2022 Aug 25];38(3):879–90. Available from:</p>

Rosser D. Apicultura domestica: Lo que necesita saber sobre la crianza de abejas y la creacion de un negocio de miel rentable. Independently Published; 2020.

Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural S. Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de Producción de Miel [Internet]. Github.io. 2018 [cited 2022 Aug 25]. Available from: https://atlasnacionaldelasabejasmx.github.io/atlas/pdfs/Manual_BPP_en_la_Producci_n_primaria_de_Miel_octubre_2018.pdf

<http://acikerisim.nku.edu.tr/xmlui/handle/20.500.11776/9340>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o carrera afín, con cursos disciplinarios en Apicultura, preferentemente con posgrado en el área de Salud Animal, experiencia docente y laboral de al menos dos años, ser crítico, analítico, honesto, responsable y que fomente el trabajo colaborativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Práctica en Animales de Producción
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 06 HE: 00 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Medicina y Producción en Cerdos

Equipo de diseño de PUA

Yissel Sacnichte Valdes García
Victor Manuel Gonzalez Vizcarra
Ana Laura Kinejara Espinoza
Julio Alfonso Mercado
Georgina Valentina Cervantes Cazarez
Armando Corral Madrid

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en que los estudiantes demuestren el conocimiento práctico de cada una de las especies en los procedimientos de manejo zootécnico y reproductivo utilizado en la producción animal. Esta asignatura permite fomentar la versatilidad y disponibilidad de adaptación en diversos escenarios de trabajo; así como el trabajo en equipo con responsabilidad medioambiental y social. Pertenece a la etapa terminal con carácter obligatorio, forma parte del área de conocimiento de Producción Animal y es necesario haber aprobado satisfactoriamente la unidad de aprendizaje de Medicina y Producción en Cerdos, para poder cursarla.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Demostrar prácticamente los procedimientos de manejo zootécnico y reproductivo utilizados en la producción animal, mediante la identificación del logro de los parámetros productivos y reproductivos establecidos a nivel nacional e internacional, para eficientar la producción de alimentos de origen animal y su consumo humano; con responsabilidad medioambiental y respeto por los animales.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrollar procedimientos de manejo zootécnico y reproductivo de las especies utilizadas en la producción animal. Además de evaluar la frecuencia en el sistema de producción guiado por parámetros.
Documento escrito en el que explique el procedimiento y sustento teórico que lo soporta, además de la aprobación y retroalimentación de la unidad receptora.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Contenido:

UNIDAD I. Práctica de bovinos de carne

- 1.1 Técnicas de sujeción física de un bovino, examen clínico y llenado de hoja clínica.
- 1.2 Métodos de exploración clínica
- 1.3 Exploración de órganos y aparatos
- 1.4 Manejo de bovino de ganado de carne
- 1.5 Exploración externa de órganos genitales
- 1.6 Evaluación y análisis de registros productivos y reproductivos
- 1.7 Vías de administración de medicamentos
- 1.8 Obtención de muestra de sangre y orina en macho y hembra
- 1.9 Extracción de líquido ruminal mediante sonda esofágica
- 1.10 Evaluación de equipo de transporte
- 1.11 Técnicas de bloqueo regionales, cara cabeza, miembros, abdomen y región perineal

UNIDAD II. Prácticas en bovinos de leche

- 2.1 Evaluación de registros productivos
- 2.2 Determinación de edad
- 2.3 Manejo del bovino de ganado de leche
- 2.4 Evaluación de glándula mamaria y ordeño
- 2.5 Detección de celo y sincronización
- 2.6 Evaluación de calostro
- 2.7 Obtención de muestra de orina
- 2.8 Manejo de termo criogénico

UNIDAD III. Prácticas en cerdos

- 3.1 Revisión de registros, análisis y evaluación de parámetros productivos y reproductivos.
- 3.2 Evaluación de instalaciones y equipo
- 3.3 Manejo del pie de cría
 - 3.3.1 Recolección y evaluación de líquido seminal
 - 3.3.2 Inseminación artificial
 - 3.3.2 Diagnóstico de gestación.
- 3.4 Atención de parto y manejo de cría
 - 3.4.1 Castración de lechones

- 3.4.2 Sistema de identificación
- 3.5 Manejo del destete y la engorda
- 3.6 Elección de sistemas de alimentación
- 3.7 Necropsia y obtención de muestra

UNIDAD IV. Práctica de Ovicaprinos

- 4.1 Técnicas de sujeción y manejo
- 4.2 Diagnósticos de sistemas de producción
- 4.3 Evaluación de parámetros productivos y reproductivos
- 4.4 Selección de reproductores
- 4.5 Cruzamientos
- 4.6 pruebas de comportamiento
- 4.7 Estrategias de alimentación
- 4.8 Manejo de sementales
- 4.9 Técnicas de bloqueo regionales, cara cabeza, miembros, abdomen y región perineal

UNIDAD V. Práctica en aves

- 5.1 Diagnóstico de los sistemas de producción
- 5.2 Manejo de crianza de pollo de engorda y gallina de postura
- 5.3 Incubación y manejo de huevo fértil
- 5.4 Desarrollo de programas de luz
- 5.5 Formulación de raciones
- 5.6 Programa de costos de producción
- 5.7 Técnicas de eutanasia

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Práctica diagnóstica de bovinos de carne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al espacio correspondiente para realizar la práctica. 2. Realiza procedimientos clínicos o técnicos en bovinos de carne de acuerdo a las instrucciones del docente. 3. Recibe retroalimentación teórico-práctica por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Termómetro ● Estetoscopio ● Jeringas y agujas ● Soga ● Nariguero ● Tubos para recolección de muestras ● Sonda esofágica ● Trampas de inmovilización ● Tranquilizantes ● Instrumental de disección 	4 horas
2	Visita a unidad receptora de bovinos de carne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inserta en el sistema de producción de bovinos de carne. 2. Participa en la realización de las actividades del sistema de producción. 3. Genera un reporte de las actividades realizadas, con cronología de aparición. 4. Recibe retroalimentación y firma por parte del responsable de la unidad receptora. 5. Entrega al docente previo a la siguiente práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporte ● Apegarse a las reglas del sistema de producción. ● Vestimenta adecuada para la visita. ● Cuaderno ● Lápiz 	12 horas
3	Práctica diagnóstica de bovinos de leche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al espacio correspondiente para realizar la práctica. 2. Realiza procedimientos clínicos o técnicos en bovinos de leche de acuerdo a las instrucciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Termómetro ● Estetoscopio ● Jeringas y agujas ● Soga ● Nariguero ● Tubos para recolección de muestras ● Sonda esofágica ● Trampas de inmovilización 	4 horas

		3. Recibe retroalimentación teórico-práctica por parte del docente.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tranquilizantes ● Instrumental de disección 	
4	Visita a unidad receptora de bovinos de leche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inserta en el sistema de producción de bovinos de leche. 2. Participa en la realización de las actividades del sistema de producción. 3. Genera un reporte de las actividades realizadas, con cronología de aparición. 4. Recibe retroalimentación y firma por parte del responsable de la unidad receptora. 5. Entrega al docente previo a la siguiente práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporte ● Apegarse a las reglas del sistema de producción. ● Vestimenta adecuada para la visita. ● Cuaderno ● Lápiz 	12 horas
5	Práctica diagnóstica de cerdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al espacio correspondiente para realizar la práctica. 2. Realiza procedimientos clínicos zootécnicos en cerdos de acuerdo a las instrucciones del docente. 3. Recibe retroalimentación teórico-práctica por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Overol ● Botas ● Termómetro ● Estetoscopio ● Jeringas y agujas ● Soga ● Lazatrompas ● Tubos para recolección de muestras ● Tranquilizantes ● Instrumental de disección 	4 horas
6	Visita a unidad receptora de cerdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inserta en el sistema de producción de cerdos. 2. Participa en la realización de las actividades del sistema de producción. 3. Genera un reporte de las actividades realizadas, con cronología de aparición. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporte ● Apegarse a las reglas del sistema de producción. ● Vestimenta adecuada para la visita. ● Cuaderno ● Lápiz 	12 horas

		<ol style="list-style-type: none"> Recibe retroalimentación y firma por parte del responsable de la unidad receptora. Entrega al docente previo a la siguiente práctica. 		
7	Práctica diagnóstica de ovinos	<ol style="list-style-type: none"> Asiste al espacio correspondiente para realizar la práctica. Realiza procedimientos clínicos o técnicos en ovinos de acuerdo a las instrucciones del docente. Recibe retroalimentación teórico-práctica por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Termómetro ● Estetoscopio ● Jeringas y agujas ● Soga ● Tubos para recolección de muestras ● Sonda esofágica ● Trampas de inmovilización ● Tranquilizantes ● Instrumental de disección 	4 horas
8	Visita a unidad receptora de ovinos	<ol style="list-style-type: none"> Se inserta en el sistema de producción de ovinos. Participa en la realización de las actividades del sistema de producción. Genera un reporte de las actividades realizadas, con cronología de aparición. Recibe retroalimentación y firma por parte del responsable de la unidad receptora. Entrega al docente previo a la siguiente práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporte ● Apegarse a las reglas del sistema de producción. ● Vestimenta adecuada para la visita. ● Cuaderno ● Lápiz 	12 horas
9	Práctica diagnóstica de caprinos	<ol style="list-style-type: none"> Asiste al espacio correspondiente para realizar la práctica. Realiza procedimientos clínicos o técnicos en caprinos de acuerdo a las instrucciones del docente. Recibe retroalimentación teórico-práctica por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Termómetro ● Estetoscopio ● Jeringas y agujas ● Soga ● Tubos para recolección de muestras ● Sonda esofágica ● Trampas de inmovilización ● Tranquilizantes ● Instrumental de disección 	4 horas

10	Visita a unidad receptora de caprinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inserta en el sistema de producción de caprinos. 2. Participa en la realización de las actividades del sistema de producción. 3. Genera un reporte de las actividades realizadas, con cronología de aparición. 4. Recibe retroalimentación y firma por parte del responsable de la unidad receptora. 5. Entrega al docente previo a la siguiente práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporte ● Apegarse a las reglas del sistema de producción. ● Vestimenta adecuada para la visita. ● Cuaderno ● Lápiz 	12 horas
11	Práctica diagnóstica en aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiste al espacio correspondiente para realizar la práctica. 2. Realiza procedimientos clínicos o técnicos en aves de acuerdo a las instrucciones del docente. 3. Recibe retroalimentación teórico-práctica por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Termómetro ● Jeringas y agujas ● Tubos para recolección de muestras ● Instrumental de disección ● Ovoscopio 	4 horas
12	Visita a unidad receptora de aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inserta en el sistema de producción de aves. 2. Participa en la realización de las actividades del sistema de producción. 3. Genera un reporte de las actividades realizadas, con cronología de aparición. 4. Recibe retroalimentación y firma por parte del responsable de la unidad receptora. 5. Entrega al docente previo a la siguiente práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporte ● Apegarse a las reglas del sistema de producción. ● Vestimenta adecuada para la visita. ● Cuaderno ● Lápiz 	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Retroalimentación individual y grupal
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada
- Prácticas de campo

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Participación activa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Demostración de procedimientos de manejo zootécnico y reproductivo.....	60%
- Documento escrito y evaluación de unidad receptora.....	20%
- Portafolio de evidencias de visitas de campo.....	20%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Abyn R. Laca M. Laca A. Díaz M. 2018. Environmental assessment of intensive egg production: A Spanish case study. <i>Journal of Cleaner production</i>. Vol. 179. Pages 160-168.</p> <p>Ambrogi A, Busso J, Carranza A, Gabriel D. Enfermedades y patologías de los porcinos. Primera edición. Río Cuarto, Argentina. Editorial UniRío; 2020. Disponible en: http://www.unirioeditora.com.ar/producto/enfermedades-patologias-los-porcinos/</p> <p>Beede, D. Large dairy herd management, Fort Worth, TX: vetbooks; 2017 [clásica]</p> <p>Blood, D., Henderson. Medicina veterinaria, Ciudad de México: Editorial interamericana; 1992 [clásica]</p> <p>Domínguez VJ. Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción. Zaragoza: Servet S.A. 2011.</p> <p>Farghly-Mohammed F. Mahorse K. Rehman Z. Yu S. Abdelfattah M El-Garhy O. 2019. Intermittent lighting regime as a tool to enhance egg production and eggshell thickness in Rhode Island red laying hens. <i>Poultry Science</i>. Vol. 98. Pages 2459-2465.</p> <p>Gimero M. 2013. Enfermedades inmunosupresoras en avicultura. Zaragoza, España. Servet. [clásica]</p> <p>Howard, S. Current veterinary therapy; food animal practice, Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 1999 [clásica]</p> <p>Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Manual de buenas prácticas en explotaciones de ganadería de carne bovina. Honduras. 2009. [clásica]</p>	<p>Morilla GA. Manual de bioseguridad para empresas porcinas. FMVZ-UNAM. 2009.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-046-ZOO-1995, Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995, Trato humanitario en la movilización de animales</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-067-ZOO-2007, Campaña nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas.</p> <p>Norma oficial mexicana NOM-031-ZOO-1995, campaña nacional contra la tuberculosis bovina (<i>Mycobacterium bovis</i>).</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-054-ZOO-1996,6, Establecimiento de cuarentenas para animales y sus productos.</p> <p>SAGARPA-SENASICA. Manual de Bioseguridad en Granjas porcinas. Hermosillo, Son. 2012. Disponible en: https://www.amvec.com/web/content/19243</p> <p>SAGARPA-SENASICA. Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas. Hermosillo, Son. 2011.</p> <p>SAGARPA-SENASICA. Manual de buenas prácticas pecuarias en producción de pollo de engorda. SAGARPA. México. 2016</p> <p>SAGARPA-SENASICA. Manual de buenas prácticas pecuarias en producción de huevo para plato. 2ª edición. SAGARPA. México. 2016</p>

J.L. Albright and C.W. Arave..The behaviour of clatle. CAB INTERNATIONAL. New York, USA. 1997. [clásica]

Martín, W .B., Aitken, I.D. 2000 Enfermedades de la Oveja. Ed. Acribia, 2° ed. Zaragoza España. 1979 (SF 968/D 57). [clásica]

Martínez, A. Manual de crianza de becerras lecheras, Ciudad de México: Editorial agrotécnicas; 1987 [clásica]

Matthews, D. Enfermedades de la Cabra. Ed. Acribía. España. 2009. SF 968/M 37 [clásica]

Medina, M. Clínica, cirugía y producción de becerras y vaquillas lecheras, Ciudad de México: 12 editorial; 2015.

Morales I. Cebrián D. Blanco E. Sierra, Alejandro Pazos. 2016. Early warning in egg production curves from commercial hens: A SVM approach. Computers and electronics in agriculture. Vol. 1221. Pages 169-179.

Morrow O. Current therapy in theriogenology, Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 1997 [clásica]

Nutrition of grazing ruminants in warm climates. Animal feeding and nutrition. Edited by Lee Russel Mcdowell, University of florida. Academic Press, INC.USA.

Pau Pijoan A y Jorge L. Tórtora P. Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. Editores. México. 1986 (SF968/P76) [clásica]

Porter, V. Handbook to the breeders of the world. Ed. Ithaca, N.Y. 1993.

Principles of animal enviroment. Textbook EditionMerle L. Esmay. AVI publishing company, INC. Wesport, Conecticut, USA. Second Printing 1982.[clásica]

Straw BE. Diseases of swine. Blackwell publishing professional. Iowa, USA. 2006.

Tavares O. Danilo F. Salgado. Douglas D. Mac-Lean P. Bustos. 2018. Mortality, production and quality eggs of different rearings systems. Engenharia Agrícola. Vol.38.

Torrubia Díaz, Francisco J. 2014. Vacunación en avicultura. Zaragoza, España. Servet. [clásica]

Wayne C. J S. research: Basic problem and techniques. Edited by C. Wayne Cook andPublished by the Society for Range Management, Denver, Colorado USA. 1986. [clásica]

Zimmerman JJ, Karriker LA, Ramirez A, Schwartz KJ, Stevenson GW, Zhang J, editors. Diseases of Swine. Wiley; 2019.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con posgrado en Ciencias Veterinarias o Agropecuarias. Tener dos años de experiencia docente y cuatro años en sistemas de producción animal. Preferentemente haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos; impartido conferencias o participado en congresos, simposios, coloquios o eventos de trascendencia científica. Ser proactivo, tener actitud analítica y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Aseguramiento de la Calidad de los Productos de Origen Animal
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HT: 00 HL: 02 HPC: 01 HCL: 00 HE: 03 CR: 09**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguna

Equipo de diseño de PUA

Cristina Pérez Linares
Fernando Figueroa Saavedra
Miguel Arturo Cabanillas Gamez
Georgina Valentina Cervantes Cazarez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante analice el sistema de aseguramiento y características de la calidad en el proceso de obtención de los alimentos de origen animal y métodos de evaluación para identificar, juzgar y valorar los puntos críticos que se presentan dentro del proceso de producción de los alimentos para lograr su inocuidad y calidad. Fomenta el manejo de equipos de laboratorio para inspección de productos de origen animal, así como el manejo de personal bajo un enfoque colaborativo. Se encuentra en la etapa terminal, es de carácter obligatorio y pertenece al área de conocimiento Inocuidad Alimentaria.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Establecer acciones que aseguren la calidad e inocuidad de un producto, mediante la aplicación de estándares de referencia y normas de calidad de los alimentos de origen animal de consumo humano, a fin de minimizar al máximo la presencia de factores biológicos, químicos y físicos nocivos en ellos, durante su producción, procesamiento, transporte y conservación; con responsabilidad, compromiso y honestidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Reportes de práctica donde se visualice el aseguramiento de la calidad en la producción, procesamiento, transporte y conservación de los productos de origen animal; así como la calidad de los productos terminados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Sistema de aseguramiento de la calidad

Competencia:

Distinguir los programas de aseguramiento de la calidad, mediante el análisis de sus características y principios básicos, para su aplicación en la producción, transporte y conservación de productos de origen animal; con actitud crítica y honesta.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1 Características y principios básicos del aseguramiento de la calidad de los productos pecuarios
- 1.2 Programa para el aseguramiento de la calidad de los productos de origen animal
 - 1.2.1. BPM
 - 1.2.2. POES
 - 1.2.3. HACCP

UNIDAD II. Aseguramiento de la calidad de la carne

Competencia:

Analizar el proceso de producción de carne; mediante la inspección antemortem, sacrificio, inspección postmortem y calidad de la carne; para la obtención de un producto inocuo, con responsabilidad, honestidad y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 2.1 Composición de la carne
- 2.2 Características y condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones y los equipos utilizados en el proceso de sacrificio
- 2.3 Inspección ante mortem
- 2.4 Insensibilizado y sacrificio de los animales
- 2.5 Inspección post mortem
- 2.6 Fuentes de contaminación de la carne
- 2.7 Características y manejo sanitario de la carne
- 2.8 Métodos de almacenamiento y conservación de la carne
- 2.9 Disposiciones legales sanitarias y comerciales aplicables a la regulación y control de la calidad de la carne

UNIDAD III. Aseguramiento de la calidad del huevo

Competencia:

Examinar el proceso de producción del huevo; mediante el análisis de su composición y características de calidad, para la obtención de un producto inocuo; con responsabilidad y honestidad.

Contenido:**Duración:** 9 horas

- 3.1 Composición del huevo
- 3.2 Características y condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones y el equipo destinados al manejo y conservación del huevo
- 3.3 Características e importancia de la inspección sanitaria integral y clasificación del huevo
- 3.4 Fuentes de contaminación del huevo y factores que lo afectan
- 3.5 Métodos de almacenamiento, conservación y transporte del huevo
- 3.6 Disposiciones legales sanitarias y comerciales aplicables a la regulación y control de la calidad del huevo

UNIDAD IV. Aseguramiento de la calidad de leche

Competencia:

Distinguir el proceso de producción de la leche; mediante el análisis de su composición y características de calidad, para la obtención de un producto inocuo; con responsabilidad, honestidad y respeto por los animales.

Contenido:**Duración:** 9 horas

- 4.1 Composición de la leche
- 4.2 Características y condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones y el equipo destinados a la producción y transporte de la leche
- 4.3 Fuentes de contaminación en la producción, procesamiento y conservación de la leche
- 4.4 Métodos de almacenamiento, conservación y transporte de la leche
- 4.5 Disposiciones legales sanitarias y comerciales aplicables a la regulación y control de la calidad de la leche

UNIDAD V. Programa de aseguramiento de pescados y crustáceos

Competencia:

Analizar el proceso de producción de pescados y crustáceos; mediante el estudio de su composición y características de calidad, para la obtención de un producto inocuo; con responsabilidad, honestidad y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 5.1 Composición y características de los pescados y crustáceos
- 5.2 Calidad y cambios de calidad de los pescados y crustáceos
- 5.3 Características y condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones y el equipo destinados a la producción y transporte de pescados y crustáceos.
- 5.4 Características de producción, procesamiento y conservación de pescados y crustáceos y factores que los afectan.
- 5.5 Métodos de almacenamiento, conservación y transporte de pescados y crustáceos.
- 5.6 Disposiciones legales sanitarias y comerciales aplicables a la regulación y control de la calidad de pescados y crustáceos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Calidad fisicoquímica y microbiológica de la carne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica las metodologías para cada uno de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos. 3. Toma fotografías del proceso y resultados. 4. Interpreta los resultados emanados de los análisis. 5. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada. ● Equipos y material de laboratorio. ● Cuaderno ● Lápiz ● Cámara/Celular ● Muestra de carne 	8 horas
UNIDAD III				
2	Calidad fisicoquímica y microbiológica del huevo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica las metodologías para cada uno de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos. 3. Toma fotografías del proceso y resultados. 4. Interpreta los resultados emanados de los análisis. 5. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada. ● Equipos y material de laboratorio. ● Cuaderno ● Lápiz ● Cámara/Celular ● Muestra de huevo 	8 horas
UNIDAD IV				
3	Calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica las metodologías para cada uno de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada. ● Equipos y material de laboratorio. ● Cuaderno ● Lápiz ● Cámara/Celular 	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Toma fotografías del proceso y resultados. 4. Interpreta los resultados emanados de los análisis. 5. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Muestra de leche 	
UNIDAD V				
4	Calidad fisicoquímica y microbiológica de pescados y crustáceos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica las metodologías para cada uno de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos. 3. Toma fotografías del proceso y resultados. 4. Interpreta los resultados emanados de los análisis. 5. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada. ● Equipos y material de laboratorio. ● Cuaderno ● Lápiz ● Cámara/Celular ● Muestra de pescados y crustáceos 	8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Aplicación de aseguramiento de la calidad en un establo lechero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Visita un establo lechero. 3. Analiza el proceso de producción de leche y hacen cuestionamientos con el médico veterinario zootecnista responsable del establo. 4. Toma fotografías del proceso de producción de leche. 5. Elabora un reporte de buenas prácticas de manufactura y POES. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la visita al establo. ● Cuaderno ● Lápiz ● Cámara/Celular 	2 horas
UNIDAD II				
2	Visita guiada a una planta de sacrificio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Visita y acata el reglamento de entrada y permanencia de la planta. 3. Observa el proceso de producción de carne y hace cuestionamientos al médico veterinario zootecnista responsable de la planta. 4. Elabora un reporte de práctica de la visita. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la visita a la planta. 	4 horas
UNIDAD III				
3	Visita guiada a una granja de aves de postura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Visita y acata el reglamento de entrada y permanencia de la granja. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la visita a la granja. 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Observa el proceso de producción del huevo y hace cuestionamientos al médico veterinario zootecnista responsable de la granja. 4. Elabora un reporte de práctica de la visita. 		
UNIDAD IV				
4	Visita guiada a una planta pasteurizadora de leche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Visita y acata el reglamento de entrada y permanencia de la planta pasteurizadora de leche. 3. Observa el proceso de producción de la leche y hace cuestionamientos al médico veterinario zootecnista responsable de la granja. 4. Elabora un reporte de práctica de la visita. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la visita a la planta pasteurizadora de leche. 	3 horas
UNIDAD V				
5	Visita guiada a laboratorio de organismos acuáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Visita y acata el reglamento de entrada y permanencia del laboratorio de organismos acuáticos. 3. Observa el proceso de producción de pescados y crustáceos y hace cuestionamientos al médico veterinario zootecnista responsable de la granja. 4. Elabora un reporte de práctica de la visita. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la visita al laboratorio de organismos acuáticos. 	3 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Visitas de campo
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes de prácticas
- Participación activa
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Reportes de prácticas de laboratorio	30%
- Evaluaciones.....	40%
- Visitas de campo.....	20%
- Tareas y actividades.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alanis C. Ciencia de la leche. España: Ed. Reverté S.A. 4ta ed.; 2003. [clásica]</p> <p>Aleu A, Rosmini M, Sequeria G, Zoghi A, Vico JP, Saavedra S, Sánchez I. Guía para el aseguramiento de la calidad en industrias de alimentos de origen animal. Secretaría de Ciencia y Tecnología. Gobierno de Córdoba. Argentina. 2018. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/carne_y_subproductos/209-GUIA.pdf</p> <p>Anebola FA, Redondo F, Leal C, Yruela MC, Elías MI. Bienestar animal en explotaciones de rumiantes. España: Ed. Instituto de Investigaciones y Formación Agraria y Pesquera. 23 ed; 2015.</p> <p>Avila S, Gutiérrez AJ. Producción de leche con ganado bovino. México: Ed. El Manual Moderno S.A. de C.V. 2da. ed; 2010 [clásica]</p> <p>Brown M. HACCP in the meat industry. Cambridge, England: Woodhead Publishing Limited; 2000 [clásica]</p> <p>Castañeda MP, Braña D, Rosario C, Martínez M. Calidad microbiológica de la carne de pollo. México: SAGARPA. Folleto técnico No. 9; 2013. [clásica]</p> <p>Espinosa E, Fragueiro JCM. Manual Práctico Sobre Pescados y Mariscos Frescos. Ministerio de medio ambiente y medio rural marino. España: Fondo de Regulación y Organización del Mercado de Productos de la Pesca y Cultivos Marinos; 2009 [clásica]</p> <p>González JF, Barrera A.M. Manual de prácticas para módulo calidad de los productos de origen animal. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2020. Disponible en: https://publicaciones.xoc.uanm.mx/Recurso.php</p> <p>Huss HH. El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la</p>	<p>NMX-F-700-COFOCALEC-2004. Especificaciones sanitarias de la leche cruda de vaca. Consejo para el fomento de la calidad de la leche y sus derivados, A.C.</p> <p>NMX-FF-079-SCFI-2004. Productos avícolas. Huevo fresco de gallina. Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.</p> <p>NOM-110-SSA1-1994. Preparación y dilución de muestras de alimento para su análisis microbiológico.</p> <p>NOM-120-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.</p> <p>NOM- 092-SSA1-1994. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.</p> <p>NOM-113-SSA1-1994. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa</p> <p>NOM-091-SSA1-1994. Leche pasteurizada de vaca. Disposiciones y Especificaciones Sanitarias</p> <p>NOM-034-SSA1-1994. Bienes y Servicios, Productos de la Carne. Carne molida y carne moldeada, envasada. Especificaciones sanitarias.</p> <p>NOM-159-SSA1-1996. Bienes y Servicios. Huevo, sus productos y derivados. Disposiciones y Especificaciones Sanitarias.</p> <p>NOM-194-SSA1-2004. Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-030-PESC-2000, Que establece los requisitos para determinar la presencia de</p>

<p>Agricultura y la Alimentación. Organismos Danes de fomento internacional; 1988 [clásica]</p> <p>Huss HH. Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. Documento Técnico de pesca. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 1997. Disponible en: http://www.fao.org/DOCREP/003/T1768S/T1768S00.HTM [clásica]</p> <p>Instituto de Estudios de Huevo. El gran libro del huevo. España; Ed. Everest S.A. 1ra. Ed. 2009. Disponible en: institutohuevo.com/wp/content/uploads/2017/EL-GRAN-LIBRO-DEL-HUEVO.pdf [clásica]</p> <p>Luten JB, Oehlenschläger J, Ólafsdóttir G. Quality of Fish from Catch to Consumer Labelling, Monitoring and Traceability. Alemania; Wageningen Academic Publishers. Wageningen, the Netherlands; 2003. [clásica]</p> <p>Rubio MS, Braña D, Méndez D, Delgado E. Sistemas de producción y calidad de carne bovina. México: SAGARPA. Folleto técnico. No. 28; 2013. [clásica]</p> <p>Rubio MS, Braña D, Méndez D. Carne de res mexicana. México: SAGARPA. Folleto técnico No. 15; 2012. [clásica]</p> <p>SAGARPA. Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Camarón para la Inocuidad Alimentaria. México: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, SAGARPA; 2003. [clásica]</p> <p>SAGARPA. Manual de buenas prácticas pecuarias en el sistema de producción de ganado de carne en confinamiento. México: SAGARPA; s/f. Disponible en: www.sagarpa.mx/Publicaciones/Documents/Manuales-buenaspracticas/manual_bovino.pdf</p> <p>Shahidi F, Botta JR. 1994. Seafoods: Chemistry, Processing Technology and Quality. Reino Unido: Springer Science + Business Media Dordrecht; 1994. [clásica]</p>	<p>enfermedades virales de crustáceos acuáticos vivos, muertos, sus productos o subproductos en cualquier presentación y Artemia (Artemia spp.), para su introducción al territorio nacional y movilización en el mismo.</p> <p>SADER. Reglamento para el servicio de clasificación de huevo para plato en el Estado de Baja California. México; 2015. [Consultado 2022 agosto 15]. Disponible en: normas.cndh.org/Documentos/Baja%20California/20161025094854-13328.pdf</p>
--	---

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, preferentemente con estudios de posgrado, con formación y experiencia en el área de aseguramiento de la calidad y calidad de los productos de origen animal, experiencia laboral y docente de al menos dos años. Con capacidad de liderazgo, responsable, analítico, proactivo, ético y con disponibilidad de trabajar de manera colaborativa.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Técnicas y Manejo de la Fauna Silvestre
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 02 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Julio Alfonso Mercado Rodriguez.
Gerardo Enrique Medina Basulto
Mariana Jácome Ibarra

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje permite estudiar las problemáticas relacionadas con el manejo y conservación de la fauna silvestre, reconociendo eventos tales como el impacto provocado por las enfermedades, cambio climático y actividades humanas nocivas, así como las técnicas adecuadas que utiliza el médico veterinario, esto le permitirá evaluar la salud de las especies silvestres y su ecosistema en un escenario real.

Se imparte en la etapa básica con carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los escenarios reales en donde se presentan problemáticas que afectan a la fauna silvestre, a través del estudio y selección de las técnicas de muestreo, captura, manejo y con apego a los protocolos normativos, para elaborar e implementar propuestas de manejo y conservación de las especies, con respeto a la fauna.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Propuesta de atención a una problemática de salud o conservación en una especie de fauna silvestre, sustentado con metodología en su escritura y desarrollo además de literatura científica actualizada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Definiciones y generalidades del manejo de la fauna silvestre

Competencia:

Examinar los fundamentos del manejo de la fauna silvestre y las problemáticas actuales e históricas, a través del estudio de la terminología legal, ecológica, ética y filosófica, para distinguir la relación de los organismos en el ecosistema y el papel que juega la medicina veterinaria en su manejo, con responsabilidad y ética profesional.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Definiciones y principios del manejo de la fauna silvestre
- 1.2. Ética y filosofía del manejo de la fauna silvestre
- 1.3. Ecología y ecosistemas, relación de comunidades animales y su entorno
- 1.4. Aspectos legales del manejo de la fauna silvestre
- 1.5. El papel del médico veterinario en el manejo de la fauna silvestre y la conservación
- 1.6. Clasificación de la fauna silvestre (generalidades taxonómicas)

UNIDAD II. Técnicas de muestreo

Competencia:

Seleccionar y aplicar las técnicas de muestreo, de acuerdo a las características del entorno particular y la especie a muestrear, para la resolución de los problemas inherentes a la conservación de animales en un estatus de conservación, con pensamiento crítico, sensibilidad y respeto.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Técnicas observacionales
- 2.2. Identificación directa de especies
- 2.3. Identificación indirecta
- 2.4. Técnicas de muestreo y conteo poblacional
- 2.5. Técnicas no observacionales
- 2.6. Aplicación de GIS (Sistema de Posicionamiento Global)

UNIDAD III. Técnicas de colecta y captura

Competencia:

Seleccionar y aplicar las técnicas de captura y toma de muestras biológicas, de acuerdo a las características del entorno particular y la especie a muestrear, para el estudio de las enfermedades y la valoración de la salud de poblaciones de animales en estado silvestre, con pensamiento crítico y responsabilidad.

Contenido:

- 3.1. Técnicas de captura física
- 3.2. Técnicas de captura química
- 3.3. Colecta de muestras biológicas
- 3.4. Cirugías biopsias, colocación de transmisores

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Salud y Enfermedad en la fauna silvestre

Competencia:

Distinguir las enfermedades infecciosas y no infecciosas más importantes de la fauna silvestre que aquejan y ponen en riesgo a las especies a nivel global, mediante la identificación de los agentes etiológicos, las características de la enfermedad y su impacto en las poblaciones animales, para reconocer su presencia en un posible escenario real, con pensamiento crítico, profesionalismo y responsabilidad.

Contenido:

- 4.1. Enfermedades Bacterianas - escenarios
- 4.2. Enfermedades Virales y Priones - escenarios
- 4.3. Enfermedades Parasitarias - escenarios
- 4.4. Enfermedades no infecciosas (toxicología)

Duración: 8 horas

UNIDAD V. Técnicas de mantenimiento para fauna silvestre

Competencia:

Examinar las técnicas para el mantenimiento *in situ* y *ex situ* utilizadas en la fauna silvestre de acuerdo a su estatus de conservación en las normas internacionales y nacionales, a través de los aspectos sociales, biológicos y económicos de cada una de ellas, con el fin de desarrollar una propuesta de conservación de una especie, con pensamiento crítico, profesionalismo y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1. Aspectos generales de la conservación *in situ*
- 5.2. Aspectos sociales y económicos
- 5.3. Aspectos biológicos
- 5.4. Técnicas de reproducción asistida y mejoramiento genético
- 5.5. Técnicas de movilización de especies
- 5.6. Técnicas de conservación *ex situ*

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Identificación, registro y análisis de distintas especies de aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita al sistema lagunero del Campestre 2. Identifica con el uso de binoculares y guías las distintas especies de aves locales y migratorias. 3. Genera un inventario en Excel de frecuencias de avistamiento y una tabla gráfica que describa la abundancia de estas especies. 4. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla • Hoja Excel • Cronómetro • Binoculares • Cámara fotográfica 	4 horas
2	Uso de instrumentos para la geolocalización de la fauna y las técnicas indirectas para su observación indirecta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita de campo a la Sierra de Juárez 2. Colocan foto trampas para la captura de imágenes de la fauna 3. Utiliza un GPS para la geolocalización en un mapa. 4. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla • Hoja Excel • Cronómetro • Cámara fotográfica • Cámara de movimiento • GPS • Computadora portátil • Lente de visión nocturna 	6 horas
UNIDAD III				
3	Conocerá técnicas de estudio para enfermedades parasitarias de la fauna silvestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza un muestreo de heces de mapache en comunidades locales. 2. Da seguimiento a la prevalencia de <i>Baylisascaris procyonis</i> en el valle de Mexicali. 3. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Abate lenguas • Frasco de recolección de heces • Guantes de látex • Cámara fotográfica • Videogradora. • Sol. De flotación • Microscopio • Bata de laboratorio 	4 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • Hielera 	
UNIDAD V				
4	Conocerá el desarrollo de un programa estatal de conservación de especies de fauna silvestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita a la Sierra de San Pedro Mártir 2. Reconoce el funcionamiento del programa de reintroducción del cóndor de california en México. 3. Entrega reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla de recolección de datos • Binoculares • Brújula • Botas de montaña • Casa de campaña • Sleeping bag • Lámpara • Gorra o sombrero 	18 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Entrega de reporte de prácticas de campo.....30%
- Propuesta de atención..... 70%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Botzler RG, Brown RN. Foundations of Wildlife Diseases. Estados Unidos:University of California Press; 2014.</p> <p>Fryxell JM, Sinclair A, Caughley G. Wildlife Ecology, Conservation, and Management. 3rd ed. Estados Unidos:Wiley-Blackwell; 2014. [Clásica]</p> <p>Hernandez SM, Barron HW, Miller EA, Aguilar RF, Yabsley MJ. Medical Management of Wildlife Species: A Guide for Practitioners. John Wiley & Sons, Inc.Hoboken, New Jersey, USA. 2020.</p> <p>Krausman PR, Cain JW. Wildlife Management and Conservation: Contemporary Principles and Practices. Estados Unidos: Johns Hopkins University Press; 2022</p> <p>Miller ER, Lamberski N, Calle PP. Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy, Volume 9 . Saunders; 2018</p> <p>Miller ER, Lamberski N, Calle PP. Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy, Volume 10 . Saunders; 2022</p> <p>Nova J Silvy. The Wildlife Techniques Manual: Volume 1: Research. Volume 2: Management. 8th ed. Johns Hopkins; University Press; 2020.</p> <p>Sands R. Wildlife Ecology and Conservation Management: Level 3 Animal Management. Estados Unidos: Independently published; 2020.</p> <p>Valdez R, Ortega-Santos JA. Wildlife Ecology and Management in Mexico. Texas: University Press;2019</p>	<p>Chinnadurai ST, Strahl-Heldreth D, Fiorello CV, Harms CA; BEST-PRACTICE GUIDELINES FOR FIELD-BASED SURGERY AND ANESTHESIA OF FREE-RANGING WILDLIFE. I. ANESTHESIA AND ANALGESIA. <i>J Wildl Dis</i> 1 April 2016; 52 (2s): S14–S27.</p> <p>DeLiberto TJ; Through My Eyes – Journey of a Wildlife Veterinarian. <i>J Wildl Dis</i> 6 January 2021; 57 (1): 250–251. doi: https://doi.org/10.7589/0090-3558-57.1.250</p> <p>Stephen C, Carmo LP, Montano-Valle de las Nieves D, Friker B, Sousa FM, Vidondo B, Berezowski J; The Implementation Gap in Emerging Disease Risk Management in the Wildlife Trade. <i>J Wildl Dis</i> 2022; doi: https://doi.org/10.7589/JWD-D-21-00199</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biólogo capacitado por especialidad, maestría, doctorado en manejo, medicina y conservación de fauna silvestre. Debe contar con experiencia laboral y docente mínimo de 2 años. Además de ser analítico, tener buena comunicación, ser apto para el trabajo en campo, fomentar la participación y observación del entorno.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tecnologías de Información
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Gabriela Venegas Sánchez
Sergio Daniel Gómez Gómez
Olga Maritza Manriquez Nuñez

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje de Tecnologías de Información es brindar las herramientas para que los alumnos desarrollen capacidades en el uso de herramientas de información digital, así como de edición, presentaciones y bases de datos para lograr un eficiente uso de las tecnologías en su quehacer profesional. Esta unidad de aprendizaje, se encuentra registrada dentro del plan de estudios en la etapa básica con carácter optativo, y pertenece al área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Utilizar herramientas de edición, presentación y base de datos, a través del conocimiento de las características de tecnologías de la información y comunicación actuales, con la finalidad de generar documentos fundamentados y fidedignos, con actitud responsable, honesta y de compromiso.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio digital en drive, que incluye los ejercicios prácticos realizados durante el semestre, utilizando alguna herramienta de edición o base de datos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Herramienta G suite para la educación

Competencia:

Emplear las herramientas tecnológicas e institucionales, mediante revisión de conceptos básicos, uso de aplicaciones y búsqueda de información, para el uso correcto de las mismas como almacenamiento personal y el trabajo colaborativo, con actitud colaborativa, iniciativa y tolerancia.

Contenido:

- 1.2 Google Classroom.
- 1.3 Google Meet.
- 1.4 Google Drive.

Duración: 6 horas

UNIDAD II. Búsqueda de información

Competencia:

Emplear las herramientas institucionales de bases de datos bibliográficas, mediante revisión de conceptos básicos, uso de aplicaciones y búsqueda de información, para la selección, recuperación y elaboración de fuentes fidedignas, con actitud proactiva, responsable y analítica.

Contenido:

- 2.1 Definición de la búsqueda.
- 2.2 Preparación de la búsqueda.
- 2.3 Selección de las fuentes documentales.
- 2.4 Elaboración de la ecuación de búsqueda.
- 2.5 Recuperación de la información.
- 2.6 Gestor de Citas Bibliográficas

Duración: 6 horas

UNIDAD III. Documentos de Google. Edición profesional

Competencia:

Emplear las herramientas de edición, mediante sus definiciones, características y uso adecuado, para la realización de documentos de investigación, con disponibilidad, interés y compromiso.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1 Numeración de páginas
- 3.2 Márgenes de página
- 3.3 Cambiar el tamaño y la orientación de la página
- 3.4 Creación de estilos
- 3.5 Corte de página
- 3.6 Corte de sección
- 3.7 Encabezados y pie de página
- 3.8 Notas al pie de página
- 3.9 Numeración y viñetas
- 3.10 Tabla de Contenido e ilustraciones
- 3.11 Insertar archivos

UNIDAD IV. Hoja de Cálculo

Competencia:

Realizar funciones, mediante información, gráficas, operaciones y fórmulas específicas, para la clasificación de información clara y oportuna en la toma de decisiones en producción, con atención al entorno y actitud proactiva.

Contenido:

- 4.1 Conceptos básicos
- 4.2 Operaciones y referencias
- 4.3 Gráficas
- 4.4 Filtros y tablas dinámicas
- 4.5 Funciones

Duración: 6 horas

UNIDAD V. Presentaciones

Competencia:

Manipular el uso de herramientas de presentación, edición y video, por medio de programas de uso libre, con la finalidad de integrar en una sola presentación, mostrando actitud creativa, entusiasta y ética profesional.

Contenido:

- 5.1. Agregar texto a la diapositiva
- 5.2. Insertar imágenes
- 5.3. Utilizar la aplicación ScreenCast - 0 - matic
- 5.4. Agregar video a la diapositiva
- 5.5. Utilizar efectos
- 5.6. Imprimir la presentación

Duración: 8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Google Classroom	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicación de Google classroom • Manual de prácticas • Repositorio digital 	2 horas
2	Google Meet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de google meet • Manual de prácticas • Repositorio digital 	2 horas
3	Google Drive	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de google drive • Manual de prácticas • Repositorio digital 	2 horas
UNIDAD II				
4	Búsqueda, selección y recuperación de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Bases de datos 	2 horas

		<p>conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información.</p> <p>3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación</p>	<p>bibliográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de prácticas • Repositorio digital 	
5	Uso de Gestor de Citas Bibliográficas	<p>1. Atiende las indicaciones del docente</p> <p>2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información.</p> <p>3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso libre • Manual de prácticas • Repositorio digital 	3 horas
UNIDAD III				
6	Configurar página, crear estilos, corte de hoja, cambiar la posición del número de página, márgenes y orientación de la hoja	<p>1. Atiende las indicaciones del docente</p> <p>2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información.</p> <p>3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso documentos de google • Manual de prácticas • Repositorio digital 	3 horas
7	Realizar un escrito y aplicar notas al pie, viñetas, encabezados y pies de páginas	<p>1. Atiende las indicaciones del docente</p> <p>2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información.</p> <p>3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso documentos de google • Manual de prácticas • Repositorio digital 	2 horas
8	Crear tabla de Contenidos e ilustraciones	<p>1. Atiende las indicaciones del docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • documentos de google • Manual de prácticas • Repositorio digital 	
UNIDAD IV				
9	Aplicar Filtros y Realizar gráfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso libre • Manual de prácticas • Repositorio digital 	2 horas
10	Uso de tablas dinámicas y Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso libre • Manual de prácticas • Repositorio digital 	3 horas
UNIDAD V				
11	Imágenes y efectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso libre • Manual de prácticas • Repositorio digital 	2 horas

		evaluación		
12	Agregar video a la diapositiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso documentos de google • Manual de prácticas • Repositorio digital 	3 horas
13	Utilizar la aplicación ScreenCast - 0 - matic	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la actividad conforme al manual de prácticas de Tecnologías de Información. 3. Entrega al docente para su retroalimentación y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadora, • Aplicaciones de uso documentos de google • Manual de prácticas • Repositorio digital 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Infografías
- Trabajo individual
- Trabajo colaborativo
- Videos
-

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	40%
- Prácticas de taller.....	30%
- Portafolio de evidencias.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- La Counte S. The ridiculously simple guide to Google apps (G suite) : a practical guide to Google drive, Google docs, Google sheets, Google slides, and Google forms [Internet]. Ridiculously Simple Books; 2019 [cited 2022 Aug 24]. (Ridiculously simple guide). Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.248658&lang=es&site=eds-live>.
- Pérez Marqués M. Office 2013 : a través de ejemplos /cMaría Pérez Marqués [Internet]. 1a ed. Alfaomega; 2013 [cited 2022 Aug 24]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.190617&lang=es&site=eds-live>

Complementarias

- Aprender Office 2016 : con 100 ejercicios prácticos [Internet]. 1a ed. Alfaomega Grupo Editor; 2016 [cited 2022 Aug 24]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.230159&lang=es&site=eds-live>
- Llena S. Aprender office 365/2019 : con 100 ejercicios prácticos [Internet]. 1a ed. Alfaomega; 2020 [cited 2022 Aug 24]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.247998&lang=es&site=eds-live>
- Tormo M. Office 2019 para todos : fácil y práctico [Internet]. 1a ed. Alfaomega; 2020 [cited 2022 Aug 24]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05865a&AN=cim.239960&lang=es&site=eds-live>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Sistemas Computacionales, Licenciado en Informática, Ingeniero en Computación o área afín, preferentemente con posgrado, experiencia docente de al menos dos años y profesional de tres años; debe ser organizado, responsable, respetuoso e innovador.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Desarrollo de la Inteligencia Emocional
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Susana Raquel Martínez Ramírez
José Carlomán Herrera Ramírez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es propiciar un espacio para el desarrollo de la Inteligencia Emocional del Médico Veterinario Zootecnista, abonando a la formación integral del profesionalista en el área de salud. Esta unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa básica del plan de estudios, es de carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Distinguir los factores y las habilidades que construyen la inteligencia emocional, para favorecer la salud integral del ser humano y profesionalista, a través del análisis de lecturas, casos, elaboración de esquemas y el desarrollo de reflexiones; con actitud analítica, constructiva y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que incluya los ejercicios realizados por el alumno a lo largo del curso y una reflexión final autoevaluativa sobre los aspectos implementados en su persona como resultado de su vivencia en el curso.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la inteligencia emocional

Competencia:

Destacar los fundamentos de la inteligencia emocional; mediante la integración de sus elementos básicos y la identificación de emociones; con una actitud de empatía, autorespeto y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Definición
- 1.3 Importancia del desarrollo de la inteligencia emocional como persona y profesionalista
- 1.4 Emociones y sus funciones

UNIDAD II. Modelos de inteligencia emocional y vocabulario emocional

Competencia:

Examinar los modelos y vocabulario de la inteligencia emocional, por medio de la discusión y debate de estos, con la finalidad de integrarlos en el autodesarrollo; con una actitud analítica y proactiva.

Contenido:

- 2.1. Modelos mixtos
- 2.2. Modelos de habilidades
- 2.3 Vocabulario emocional positivo
- 2.4 Vocabulario emocional negativo

Duración: 8 horas

UNIDAD III. Elementos para el desarrollo de la inteligencia emocional

Competencia:

Observar los elementos centrales del desarrollo de la inteligencia emocional, por medio de la autoevaluación, análisis y reflexión; con el objetivo de implementar estrategias de mejora en el ámbito personal y profesional; con actitud introspectiva, de pensamiento crítico y flexible.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1 Autoconocimiento
- 3.2 Autoestima
- 3.3 Asertividad y empatía
- 3.4 Habilidades sociales
- 3.5 Habilidades cognitivas
- 3.6 Habilidades de resolución de conflictos

UNIDAD IV. Programas para el desarrollo de la inteligencia emocional

Competencia:

Examinar diversos programas del desarrollo de la inteligencia emocional, mediante la revisión de los criterios y características de éstos, con la finalidad de implementarlos en la práctica individual y grupal; con escucha activa, creatividad y responsabilidad.

Contenido:

- 4.1 Programa DIE
- 4.2 Programa CORI
- 4.3 Programa Sentir y Pensar
- 4.4 Programa Amistad (Friends for live)

Duración: 8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Emociones y su utilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos de cuatro integrantes. 3. Completa la tabla de identificación y manejo de emociones. 4. Presenta, discute y debate los resultados. 5. Realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Entrega informe a docente. 7. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno para notas ● Tabla de identificación y manejo de emociones 	6 horas
UNIDAD II				
2	Comparativo de vocabulario emocional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos de cuatro integrantes. 3. Elabora un cuadro comparativo del vocabulario emocional negativo y positivo 4. Presenta, discute y debate los resultados en plenaria. 5. Entrega informe a docente. 6. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Proyector ● Bibliografía sobre vocabulario de emocional ● Cuaderno de notas y bolígrafo 	8 horas
UNIDAD III				
3	Situaciones hipotéticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos de 6 integrantes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Listado de situaciones hipotéticas ● Cuaderno para notas y bolígrafo 	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Desarrolla mediante role-playing la situación hipotética asignada destacando la importancia de los elementos centrales del desarrollo de la inteligencia emocional 4. Presenta, discute y debate los resultados. 5. Realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Entrega informe a docente. 7. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Espacio amplio y ventilado 	
UNIDAD IV				
4	Implementar un programa de desarrollo de IE inteligencia emocional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las indicaciones del docente. 2. Se organiza en equipos de 6 integrantes 3. Elabora la guía para implementar uno de los programas de desarrollo de IE de los 4 vistos en clase. 4. Presenta, aplica y evalúa los resultados. 5. Realiza informe de conclusiones del análisis. 6. Entrega informe a docente. 7. Recibe retroalimentación y evaluación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bibliografía de los programas de desarrollo de IE ● Computadora ● Proyector ● Cuaderno de notas y bolígrafo ● Otros recursos de acuerdo al programa asignado. 	10 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Portafolio de evidencias.....	50%
- Evaluaciones parciales	30%
- Tareas y exposiciones	10%
- Informe de talleres.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Branden N. Los seis pilares de la autoestima. Barcelona: Paidós; 2017.</p> <p>Escandell Vidal M. La comunicación: lengua, cognición y sociedad. Madrid: Ediciones Akal; 2020.</p> <p>Extremera Pacheco N, Fernández Berrocal P. Inteligencia emocional y educación. Madrid: Primento Digital Publishing; 2016.</p> <p>Gardner, H. Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica. Barcelona: Paidós. 1998 [Clásica]</p> <p>Goleman, D. Emotional Intelligence. US: Bantman Book; 1997 [clásico].</p> <p>Pérsico L. Guía de inteligencia emocional. Alcobendas, Madrid: LIBSA Editorial; 2018.</p> <p>Piaget J, Dorin M. Inteligencia y afectividad. Buenos Aires: Aique; 2005. [Clásica]</p> <p>Steiber E, Carter C, Craig C, Lipski R. Empatía. Warszawa: Wydawnictwo Da Capo; 1997.</p>	<p>Bueno A. Seres y Saberes [Internet] 2019 [Consultado 2022 ago 25]; (6): 57-62. Disponible en: http://revistas.ut.edu.co/index.php/SyS/article/view/1816/1418</p> <p>Enns A., Eldridge G., Montgomery C., & Gonzalez V., Perceived stress, coping strategies, and emotional intelligence: A cross-sectional study of university students in helping disciplines. Elsevier Ltd. (Internet) 2018 (Consultado en 2022 ago 25); 68: 226-231. https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0260691718302430?token=9E6F80790950BD7E680C34A21200041912F2EEA79BC56192AA389B12A0603E86003AB1B8ED1AD3019CE93E7482788767&originRegion=us-east-1&originCreation=20220826005812</p> <p>Espacio Docente ANUIES [Internet] México: 2021 [Consultado 2022 ago 25] Disponible en: https://espaciodocente.mx/gestion-emocional.html</p> <p>MacCann, C., Jiang, Y., Brown, L. E., Double, K. S., Bucich, M., & Minbashian, A. Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. <i>Psychological bulletin</i>, (Internet) 2020 (Consultado 2022 ago 25) 146 (2) 150-186. Disponible en: https://psycnet.apa.org/fulltext/2019-74947-001.pdf</p> <p>50 Minutos. Desarrolla tu asertividad. Namur: Editorial Lemaitre; 2017.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciado en psicología o área afín, con conocimientos en gestión de emociones y desarrollo de habilidades para la vida, preferentemente con estudios de posgrado. Con dos años de experiencia docente a nivel universitario. Sea proactivo, analítico, empático, que fomente la introspección y el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Técnicas y Hábitos de Estudio
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Susana Raquel Martinez Ramirez
Sawako Oshima

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es promover el desarrollo de hábitos de estudio por medio de la identificación y adecuación de técnicas y estrategias que abonen a la persona en su quehacer como estudiante de medicina veterinaria y zootecnia a lo largo de su formación universitaria, para construir aprendizaje significativo aun trabajando con grandes cantidades de información y manejo de emociones.

Esta asignatura se imparte en la etapa básica con carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Investigación.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Implementar hábitos de estudio, mediante el análisis y desarrollo de técnicas, estrategias, aprovechamiento de recursos personales y materiales, para construir aprendizaje significativo y el manejo de las emociones, con actitud reflexiva, responsable y autoconciencia.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Realizar una planeación de hábitos de estudio para el semestre en curso que incluya evaluación de autoestima actual, motivación, horario 24/7, lugar de estudio, autoapreciación de procesos de atención, concentración y memoria; estrategias adaptadas para toma de apuntes, lectura eficaz y pasos para preparación de exámenes según sus necesidades, así como estrategias alternas. Dicho producto sentará las bases para que la persona pueda diseñar su propio plan de estudio semestre con semestre.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Bases para el desarrollo de hábitos de estudio

Competencia:

Resumir las bases para el desarrollo de hábitos de estudio, mediante la revisión de sus elementos, el rol del estudiante, así como los procesos de motivación y aprendizaje, con la finalidad de establecer los cimientos para un rendimiento eficiente; con pensamiento crítico y honestidad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1 Hábitos y su desarrollo
 - 1.1.1 Conceptos básicos sobre hábitos.
 - 1.1.2 Desarrollo de hábitos saludables.
 - 1.1.3 Resistencia al cambio y zona de confort
- 1.2 El estudiante
 - 1.2.1 Características del estudiante universitario
 - 1.2.2 Autoestima como pilar para el desarrollo de hábitos de estudio
- 1.3 Aprendizaje, motivación y estudio
 - 1.3.1 El aprendizaje como un proceso
 - 1.3.2 La motivación y su papel en el aprendizaje
 - 1.3.3 La motivación y su papel en el desarrollo de hábitos

UNIDAD II. Administración de tiempo y lugar de estudio

Competencia:

Calcular la distribución de tiempo y lugar de estudio, mediante el análisis de las actividades y las condiciones del ambiente y lugar, para crear un espacio y horario que propicien la aplicación eficiente de hábitos de estudio; con una actitud proactiva y creativa.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1 Administración de tiempo para el estudio eficiente
 - 2.1.1 El tiempo como recurso no renovable
 - 2.1.2 Administración de tiempo en el estudiante universitario
 - 2.1.3 Horario de estudio
- 2.2 Lugar de estudio
 - 2.2.1 Condiciones ambientales para el estudio
 - 2.2.2 Construcción de un lugar de estudio.

UNIDAD III. Atención, memoria, escritura y lectura eficaz para el estudio

Competencia:

Categorizar los procesos y técnicas que intervienen en el aprendizaje, a través del estudio de sus características y aplicación, con la finalidad de implementarlas en las actividades cotidianas; con autoconciencia y objetividad.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 3.1 Atención y concentración
 - 3.1.1 Oír y escuchar
 - 3.1.2 Atención y concentración
 - 3.1.3 Técnicas para favorecer atención y concentración
- 3.2 El papel de la memoria en el estudio y el aprendizaje
 - 3.2.1 Memoria y olvido
 - 3.2.2 Tipos de memoria
 - 3.2.3 La memoria y el aprendizaje significativo
 - 3.2.4 Técnicas para mejorar la memoria y favorecer el aprendizaje.
- 3.3 Escritura y apuntes
 - 3.3.1. Funciones
 - 3.3.2 Ventajas de tomar apuntes
 - 3.3.3 Técnicas y estrategias para toma de apuntes
- 3.4 La lectura y su papel en el estudio
 - 3.4.1 Lectura eficaz
 - 3.4.1.1 Velocidad en la lectura
 - 3.4.1.2 Lectura comprensiva
 - 3.4.1.3 Mejora de la eficacia lectora

UNIDAD IV. Elaboración de guías de estudio y preparación para exámenes

Competencia:

Aplicar las técnicas para elaboración de guías de estudio y preparación de exámenes, de acuerdo a las características y tipo de contenido de cada asignatura; con la finalidad de lograr el aprendizaje significativo y mejorar el desempeño académico; con autorregulación emocional y perseverancia.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1 Función de las guías de estudio.
 - 4.1.1 Técnicas para la elaboración de guías de estudio
- 4.2 Exámenes y su utilidad
 - 4.2.1 Tipo de exámenes
 - 4.2.2 La preparación del estudiante ante los exámenes

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Horario 24/7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Elabora un listado de las actividades realizadas diariamente. 3. Organiza de manera prioritaria actividades y necesidades de forma equilibrada. 4. Elabora tabla en Excel 5. Contabiliza las horas destinadas 6. Analiza los resultados. 7. Expone en plenaria 8. Recibe comentarios de compañeros y retroalimentación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Formato de horario 24/7 ● Computadora ● Proyector ● Libreta de notas y bolígrafo 	4 horas
2	Adecuación de espacio para estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Evalúa el espacio de estudio según el listado de requerimientos mínimos. 3. Elabora un plan y estrategias de adecuaciones necesarias. 4. Elabora material audiovisual de los resultados. 5. Expone en plenaria 6. Recibe comentarios de compañeros y retroalimentación del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Listado de requerimientos de un espacio de estudio. ● Computadora ● Cámara de video o celular ● Internet ● libreta de notas y bolígrafo ● Materiales necesarios para las adecuaciones 	6 horas
UNIDAD III				
3	Aplicación de técnicas para mejora de proceso de estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de atención, memoria, escritura y toma de 	16 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Realiza los ejercicios de atención, memoria, escritura y toma de apuntes. 3. Realiza una evaluación individual de la experiencia. 4. Entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 	<p>apuntes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno de notas y bolígrafo. ● Materiales diversos 	
UNIDAD IV				
4	Elaboración de guías de estudio y preparación ante exámenes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza las asignaturas que cursas durante el semestre. 3. Desarrolla al menos dos guías para distintas asignaturas. 4. Describe un plan de preparación para dos exámenes de su elección. 5. Integra reporte y entrega al docente para su revisión y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bibliografía sobre contenidos a abordar. ● Cuaderno y bolígrafo ● Computadora ● Internet 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Planeación de hábitos de estudio.....	40%
- Tarea y trabajos.....	10%
- Prácticas de taller.....	30%
- Evaluaciones parciales.....	20%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Brown, W., Holtzman, W., Burillo, J., & Laosa, L. (2010). Guía para la supervivencia del estudiante. México: Trillas. [clásica]</p> <p>Johnson S. ¿Quién se ha llevado mi queso? 20a ed. Urano; 2019.</p> <p>Jiménez J, Gonzalez Torres J. Técnicas de Estudio Para Bachillerato y Universidad. Editor Alfaomega Grupo; 2006.[clásica]</p> <p>Olcese A, Soto R. Cómo Estudiar Con Éxito: Métodos, Técnicas y Hábitos de Estudio. Nostica Editorial; 2018</p> <p>Ray V. Como Estudiar Mejor Para Un Examen: Descubre Técnicas Y Métodos De Estudio Eficaces Para Demostrar Lo Que Has Aprendido. Cofre del Saber; 2021.</p> <p>Santana Romo F, Santana L. Procedimientos Activos en el Aprendizaje Significativo en el Aula. Editorial Académica Española; 2021.</p>	<p>Alva, C., & Manuel, L. Self-Esteem, Study Habits and Academic Performance among University Students. <i>Journal of Educational Psychology-Propósitos Y Representaciones</i> [Internet] 2017 [Consultado 2022 sep 26] 5 (1), 101-127.</p> <p>Chilca M. Autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios [Internet] 2017 [Consultado 2022 sep 26]; 5 (1): 71-127. Disponible en: file:///C:/Users/pssus/Downloads/Dialnet-AutoestimaHabitosDeEstudioYRendimientoAcademicoEn E-5904759.pdf</p> <p>Contreras Salazar, V., Cuba Carreño, V., Flores García, G., Salinas Agüero, P., & Sulca Apéstegui, M. Métodos de estudio. Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres. 2017</p> <p>Garro Aburto LL, Aliaga Pacora AA, Vásquez KMC. Resiliencia, Actitud Prospectiva, Capacidad de Logro En El Desarrollo de la Fortaleza En Estudiantes del I Ciclo de Doctorado. Publicado de forma independiente; 2020.</p> <p>Root Kustritz, M. V. Pilot study of veterinary student mindset and association with academic performance and perceived stress. <i>Journal of veterinary medical education</i> (Internet) 2017 (consultado 2022 ago 26) 44(1), 141-146. Disponible en: https://jvme.utpjournals.press/doi/full/10.3138/jvme.1115-181R1</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciado en psicología o área afín, con conocimientos en pedagogía y andragogía, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente a nivel universitario. Ser proactivo, creativo, analítico, empático y que fomente la introspección y el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Toxicología
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Miguel Ángel Vega Cázares
Sonia del Carmen Soto Alvarado
Rosalba Lazalde Cruz
María Fernanda Reyna Zamilpa

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 23 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Dentro del área de la salud animal, la salud pública y la inocuidad alimentaria, el estudio de la toxicología es importante porque brinda un panorama general de los agentes tóxicos con los que los animales pueden entrar en contacto y poner en riesgo su salud y la vida. En esta asignatura se abordan los aspectos teóricos y metodológico de la toxicología y sus tratamientos. Esto le permitirá al futuro Médico Veterinario Zootecnista identificar y diagnosticar los principales agentes tóxicos causantes de intoxicación en animales domésticos, de producción o fauna silvestre; así como proponer tratamientos para mantener la salud de los pacientes. Esta asignatura es de carácter optativo de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diagnosticar toxicosis en las diferentes especies animales, a partir del análisis de las muestras y del conocimiento de los principales agentes tóxicos que las afectan en las diferentes vías de exposición, para prevenir este problema y preservar su salud, con respeto por la bioética y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Obtiene y presenta el diagnóstico de Toxicosis y lo presentará en reporte por escrito y realizará su presentación en forma oral.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Generalidades de toxicología veterinaria

Competencia:

Analizar las generalidades de la toxicología, a partir de los principales conceptos en el marco de la veterinaria, para comprender el impacto de los agentes tóxicos, con pensamiento crítico y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Tipos de agente tóxico
 - 1.1.1. Sustancias tóxicas (creadas por el hombre)
 - 1.1.2. Toxinas
- 1.2. Toxicosis, envenenamiento e intoxicación
- 1.3. Toxicidad
 - 1.3.1. Toxicosis aguda
 - 1.3.2. Toxicosis crónica
- 1.4. LD50
- 1.5. Nivel sin efecto observado (NOEL)
- 1.6. Dosis máxima no tóxica (MNTD)
- 1.7. Dosis máxima tolerada o dosis mínima tóxica (MDT)

UNIDAD II. Toxicodinamia y toxicocinética en animales

Competencia:

Determinar las vías de los agentes tóxicos en el entorno animal su exposición al tóxico hasta su excreción, a partir de los principios de la toxicodinamia y la toxicocinética, para realizar diagnósticos y tratamientos eficaces y oportunos, con responsabilidad social.

Contenido:

- 2.1. Absorción de agentes tóxicos en animales
- 2.2. Distribución de agentes tóxicos en animales
- 2.3. Metabolismo de agentes tóxicos en animales
- 2.4. Excreción de agentes tóxicos en animales

Duración: 6 horas

UNIDAD III. Factores que afectan la actividad de los agentes tóxicos en los animales

Competencia:

Analizar la diversidad de factores relacionados con los diferentes tipos de toxicosis, a partir del tipo de exposición, para determinar el grado de intoxicación, con actitud colaborativa y empatía.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1. Factores relacionados con la exposición
- 3.2. Factores biológicos que afectan la actividad de los agentes tóxicos en los animales
- 3.3. Factores clínicos que afectan la actividad de los agentes tóxicos en los animales

UNIDAD IV. Diagnóstico de toxicosis en animales

Competencia:

Distinguir el tipo de toxicosis, con base en la anamnesis, signos clínicos y análisis de muestras del paciente, para diagnosticar y proponer tratamiento y prevención, objetividad, honestidad y empatía.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Evidencias: anamnesis, signos clínicos, lesiones exámenes de laboratorio
- 4.2. Datos pertinentes mínimos a enviar al laboratorio
 - 4.2.1. Número de animales expuestos/enfermos/muertos, edad, peso y cronología de morbilidad y mortalidad
 - 4.2.3. Signos clínicos y curso de la enfermedad
 - 4.2.4. Cualquier condición de enfermedad anterior
 - 4.2.5. Lesiones observadas en la necropsia, con examen cuidadoso de la ingesta
 - 4.2.6. Respuesta al tratamiento (debe enumerarse la medicación para evitar confusiones analíticas)
 - 4.2.7. Eventos relacionados, por ejemplo, cambio de alimento, fuente de agua, otros medicamentos, aditivos para alimentos, aplicaciones de pesticidas
- 4.3. Recogida y envío de muestras para laboratorio
 - 4.3.1. Contenido estomacal
 - 4.3.2. Hígado
 - 4.3.3. Riñón
 - 4.3.4. Sangre pura
 - 4.3.5. Plasma/suero
 - 4.3.6. Orina
 - 4.3.7. Muestras ocasionales
 - 4.3.7.1. Tejido Cerebral
 - 4.3.7.2. Alimento
 - 4.3.7.3. Agua

UNIDAD V. Principios básicos de la terapia de toxicosis en animales

Competencia:

Proponer y aplicar terapéutica adecuada, a partir del tipo de toxicosis específica expuesta por el paciente, para lograr un pronóstico favorable, con profesionalismo.

Contenido:

- 5.1. Prevención de una mayor absorción
- 5.2. Tratamiento de apoyo/sintomático
- 5.3. Antídotos específicos

Duración: 4 horas

UNIDAD VI. Agentes tóxicos más comunes que afectan a los animales

Competencia:

Diferenciar los tipos de sustancias tóxicas que potencialmente pueden causar toxicosis, a partir de los agentes tóxicos más comunes que afectan a los animales, para brindar tratamientos oportunos, con honestidad, paciencia e integridad.

Contenido:

Duración: 8 horas

6.1. Toxicosis por toxinas

- 6.1.1. Origen vegetal (plantas)
- 6.1.2. Mordeduras y picaduras de animales
- 6.1.3. Micotoxinas
- 6.1.4. Botulismo

6.2. Toxicosis por sustancias tóxicas (químicos)

- 6.2.1. Alcoholes (etanol, metanol, etilenglicol, polietilenglicol), nitrógeno no proteico (urea, amoníaco, nitratos y nitritos) e insecticidas
- 6.2.2. Organofosforados, organoclorados, carbamatos, piretrinas y rodenticidas (anticoagulantes)
- 6.2.3. Metales: plomo, cadmio, arsénico, mercurio, flúor y cobre
- 6.2.4. Fármacos y drogas: antibióticos, antiparasitarios, antipiréticos y antiinflamatorios, anestésicos y otros

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD IV				
1	Simulación de toxicosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reúnen en equipo. 2. Cada equipo analiza el caso clínico otorgado por el profesor. 3. Realiza una correcta anamnesis y evaluación clínica. 4. Registra los hallazgos de la evaluación. 5. Emite un diagnóstico presuntivo. 6. Socializa la resolución del caso ante el grupo, agrando diagnóstico definitivo y terapéutica. 7. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso clínico • Paciente (de preferencia perro o gato) • Estetoscopio • Termómetro • Fuente de luz • Guantes • Lubricante • Material para muestreo 	4 horas
2	Análisis de micotoxinas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el tipo de muestra representativa a tomar. 2. Extrae micotoxinas con la técnica líquido-líquido. 3. Determina la concentración por técnicas fotométricas. 4. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra de alimentos • Bolsa de papel o plástico • Solvente • Minicolumnas • Espectrofotómetro • Material de laboratorio de uso general 	4 horas
UNIDAD V				
3	Terapia de toxicosis en animales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reúne en equipo 2. Con base en el diagnóstico de la práctica 1, propone fármacos 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso clínico • Diagnóstico de la Práctica 1 	2 horas

		<p>ideales para el tipo de toxicidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> Enlistar fármacos (dosis, vías de administración y frecuencia). Socializa la resolución del caso ante el grupo. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 		
UNIDAD VI				
4	Determinación de metales pesados	<ol style="list-style-type: none"> Colecta muestras. Extrae metales por digestión ácida. Realizar la disolución y aforo del extracto Determina el metal por espectrofotometría de absorción atómica. Realiza cálculos. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Estándares de referencia Bolsas para coleccionar muestras Ácidos Mufla Espectrofotómetro Material de laboratorio de uso general 	6 horas
5	Plaguicidas organoclorados	<ol style="list-style-type: none"> Colecta muestras. Extrae plaguicidas organoclorados. Purifica y concentra la muestra. Determina el plaguicida por cromatografía de gases. Realiza cálculos. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Estándares de referencia Bolsas para coleccionar muestras Hielera y refrigerante Solventes (grado plaguicida) Cromatógrafo de gases Evaporador de nitrógeno Centrífuga Campana de extracción de gases Material de laboratorio de uso general 	6 horas
6	Plaguicidas organofosforados	<ol style="list-style-type: none"> Colecta muestras. Extrae plaguicidas 	<ul style="list-style-type: none"> Estándares de referencia Bolsas para coleccionar muestras 	6 horas

		<p>organofosforados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Purifica y concentra la muestra. 4. Determina el plaguicida por cromatografía de gases. 5. Realiza cálculos. 6. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hielera y refrigerante • Solventes (grado plaguicida) • Cromatógrafo de gases • Evaporador de nitrógeno • Centrifuga • Campana de extracción de gases • Material de laboratorio de uso general 	
7	Medición de la actividad de la acetilcolinesterasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta muestras. 2. Incuba con el sustrato. 3. Mide la actividad de la acetilcolinesterasa. 4. Determina la inhibición. 5. Documenta la práctica y la entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material para recolectar muestras • Sustrato acetilcolina • Buffer • Espectrofotómetro visible • Baño de agua 	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Prácticas.....	30%
- Tareas	10%
- Diagnóstico y tratamiento de Toxicosis	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Claassen, CD. Cassarets & doull's toxicology: the basic science of poisons. 9th Ed. NY, City, USA: McGraw-Hill; 2019.
- Gupta, PK. Concepts and applications in veterinary toxicology. An interactive guide [Internet]. Switzerland: Springer Nature AG; 2019. [consultado 2022-Ago-23]. Available: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-22250-5>
- Gupta, RC. Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles. 2nd Ed. USA: Elsevier; 2012. [Clásica]
- MSD Veterinary Manual: Toxicology Introduction (Internet). Rahway, NJ, USA. Merck & Co. Inc, 2022; Available from: <https://www.msdsvetmanual.com/toxicology/toxicology-introduction/overview-of-veterinary-toxicology>.

Complementarias

- Bates N, Rawson-Harris P, Edwards, P. Common questions in veterinary toxicology JVSAP [Internet]. 2015; Vol 56 (5): 2928-306. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jsap.12343>. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsap.12343>
- DeClementi, C. Small animal toxicology essentials. USA: Wiley-Blackwell; 2011. [Clásica]
- Gwaltney-Brant, S. M. Veterinary Forensic Toxicology. Veterinary Patology [Internet]. 2016; Vol 53 (5): 1067-1077. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0300985816641994>. DOI: 10.1177/0300985816641994
- Osweiler G, Hovda L, Brutlag A, Lee J. Small animal toxicology. 2nd Ed. USA: Wiley-Blackwell; 2010. [Clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Químico, Biólogo o área afín, preferentemente con especialidad en toxicología veterinaria o posgrado en área relacionada con toxicología veterinaria. Experiencia profesional y docente mínima de dos años. Ser responsable, metódico y comprometido con el aprendizaje significativo de los estudiantes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Oncología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 01 HPC: 00 HCL: 01 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Issa Carolina García Reynoso
Alfonso De la Mora Valle
Ana Paulina Haro Álvarez
Sergio Daniel Gómez Gómez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar a los estudiantes conocimientos básicos relacionados con la oncología y su aplicación en medicina veterinaria. Esto les permitirá desarrollar habilidades para el diagnóstico, manejo y tratamiento de esta enfermedad. Pertenece a la etapa disciplinaria, con carácter optativo, se recomienda que el estudiante tenga conocimientos de patología general y forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diagnosticar la enfermedad del cáncer en los animales, mediante la revisión de fundamentos teóricos y aplicación de técnicas diagnósticas, para el posterior manejo y tratamiento de pacientes oncológicos, con ética profesional y respeto a la vida de los animales enfermos.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Reporte y presentación de resolución de un caso clínico de un paciente oncológico que incluya: descripción clínica morfológica, diagnósticos diferenciales, metodología diagnóstica, diagnóstico definitivo, abordaje terapéutico y conclusiones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Conceptos básicos de oncología.

Competencia:

Razonar los conceptos básicos sobre oncología, mediante el análisis sobre la biología del cáncer y su contexto epidemiológico, para comprender el desarrollo de la enfermedad en los animales, con una actitud crítica y reflexiva.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Definiciones.
- 1.2. Ciclo celular.
- 1.3. Respuesta celular al daño del ADN.
- 1.5. Características del cáncer.
 - 1.5.1. Microambiente y células madre.
 - 1.5.2. Metástasis.
- 1.6. Epidemiología.
 - 1.6.1. Datos epidemiológicos.
 - 1.6.2. Medicina traslacional.

UNIDAD II. Etiología y clasificación.

Competencia:

Analizar las causas para el desarrollo del cáncer y su clasificación, a partir de la revisión de los factores de riesgo y referencias internacionales, con la finalidad de comprender su naturaleza y nomenclatura, con interés y disponibilidad.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 2.1. Conceptos y terminología relacionada.
- 2.2. Clasificación de tumor (OMS).
- 2.3. Características generales de neoplasias.
- 2.4. Desarrollo de neoplasias.
 - 2.4.1. Factores intrínsecos.
 - 2.4.2. Factores extrínsecos.

UNIDAD III. Abordaje Diagnóstico.

Competencia:

Determinar la presencia de cáncer, mediante la selección y aplicación del abordaje diagnóstico y el empleo de diversas herramientas clínicas y de laboratorio, para su categorización y posterior estadificación, así como el manejo terapéutico, con atención al detalle y objetividad.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 3.1. Generalidades del paciente oncológico.
 - 3.1.1. Entrevista inicial y examen físico.
- 3.2. Citología
 - 3.2.1. Indicaciones.
 - 3.2.2. Ventajas y desventajas.
 - 3.2.3. Materiales y métodos para toma de muestras e información requerida.
 - 3.2.4. Conservación y embalaje.
 - 3.2.5. Principios básicos del análisis y la interpretación citológica.
 - 3.2.5.1. Inflamación, neoplasia, otras clasificaciones.
 - 3.2.5.2. Evaluación de criterios de malignidad.
 - 3.2.6. Diagnóstico basado en estudios citológicos y reporte de resultados.
 - 3.2.6.1. Casos clínicos.
- 3.3. Estudio anatomopatológico.
 - 3.3.1. Indicaciones.
 - 3.3.2. Biopsia.
 - 3.3.2.1. Toma de biopsia incisional y excisional
 - 3.3.2.2. Marcaje de muestras y bordes quirúrgicos.
 - 3.3.2.3. Conservación de muestras y embalaje.
 - 3.3.2.4. Información clínica requerida.
 - 3.3.2.5. Informe histopatológico
 - 3.3.3. Técnicas inmunológicas, aplicaciones en las clasificaciones de neoplasias.

UNIDAD IV. Aproximación del paciente con cáncer.

Competencia:

Integrar la información clínica y patológica, mediante la revisión analítica de los hallazgos obtenidos, con el fin de establecer la estadificación, pronóstico y manejo del paciente, de forma comprometida, compasiva y ética profesional.

Duración: 8 horas

Contenido:

- 4.1 Estadificación.
 - 4.1.2 Diagnóstico de metástasis regional.
 - 4.1.2.1 Citología de linfonodo centinela.
 - 4.1.3. Diagnóstico de metástasis distante.
 - 4.1.3.1. Radiografía.
 - 4.1.3.2. Ecografía.
 - 4.1.4. Extensión e invasión a tejidos circundantes
 - 4.1.4.1. Tomografía computarizada.
 - 4.1.4.2. Resonancia magnética.
- 4.2. Abordaje terapéutico.
 - 4.2.1. Quimioterapia.
 - 4.2.2. Radioterapia.
 - 4.2.3. Inmunoterapia.
 - 4.2.4. Terapias alternativas
 - 4.2.5. Principios básicos de tratamiento quirúrgico.
- 4.3. Patologías concomitantes.
 - 4.3.1. Síndrome paraneoplásico.
 - 4.3.2. Enfermedades crónico degenerativas.
- 4.4. Pronóstico y calidad de vida.

UNIDAD V. Cánceres específicos y frecuentes en animales domésticos.

Competencia:

Analizar los diversos tipos de cáncer, revisando sus características clínicas y morfológicas, para determinar su impacto y progresión en el paciente, con una actitud crítica y atención al detalle.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1. Neoplasias de tejidos cutáneo y subcutáneo.
- 5.2. Melanoma.
- 5.3. Mastocitoma.
- 5.4. Sarcomas de tejidos blandos.
- 5.5. Cáncer en tracto gastrointestinal
 - 5.5.1 Linfoma alimentario y linfoma localizado
 - 5.5.2 Cavidad oral: Melanoma, fibrosarcoma, ameloblastoma acantomatoso, carcinoma escamoso.
- 5.6. Cáncer en sistema respiratorio.
 - 5.6.1 Carcinoma bronquioalveolar
 - 5.6.2 Adenocarcinoma pulmonar
- 5.7. Cáncer en sistema esquelético.
 - 5.7.1 Osteosarcoma
 - 5.7.2 Mieloma
 - 5.7.3 Condrosarcoma
- 5.8. Cáncer en sistema endocrino.
 - 5.8.1 Adrenal
 - 5.8.2 Tiroideo
- 5.9. Cáncer en sistemas reproductores.
 - 5.9.1. Tumor venéreo transmisible.
 - 5.9.2 Tumores ováricos y testiculares
- 5.10. Neoplasias de glándula mamaria.
 - 5.10.1 Carcinoma inflamatorio
 - 5.10.2 Adenocarcinoma
 - 5.10.3 Tumores mixtos mamarios
- 5.11. Cáncer en sistema urinario.
 - 5.11.1. Carcinoma de células transicionales
- 5.12. Cáncer en sistema nervioso.

- 5.12.1. Meningioma
- 5.12.2. Meduloblastoma
- 5.12.3. Tumores metastásicos
- 5.13. Cáncer en sistema hematopoyético.
 - 5.13.1 Linfoma
 - 5.13.2 Leucemia

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Obtención e interpretación de muestras citológicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Aplica las técnicas para la obtención de la muestra. 3. Realiza frotis y tinción de la muestra. 4. Observa y analiza la muestra en el microscopio. 5. Interpreta los resultados 6. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Órganos frescos. ● Animales que en su caso presenten neoplasias. ● Jeringas de 5 y 10 mL. ● Agujas 20-23 G. ● Microscopios. ● Portaobjetos. ● Hemocolorantes. ● Cubreobjetos. ● Resina. 	8 horas
2	Toma de biopsia incisional y excisional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica. 2. Aplica las técnicas para la obtención de la muestra 3. Examina los reactivos 4. Interpreta los resultados 5. Elabora y entrega reporte al docente para su revisión y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Instrumental quirúrgico. ● Pacientes o cadáveres. ● Bisturí. ● Sacabocado. ● Formol 10%. ● Microscopio. ● Cámara. 	8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD IV				
1	Citología y/o biopsia guiada por ecografía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Se organiza en equipos. 3. Selecciona un caso potencial para el procedimiento de citología y/o biopsia guiada por ecografía 4. Realiza exámenes de patología clínica prequirúrgica y pruebas de coagulación. 5. Realiza la sujeción química del paciente mediante sedación 6. Observa el procedimiento de toma de biopsia o citología de órganos 7. Interpreta las muestras obtenidas 8. Redacta informe de resultados. 9. Comparte con los compañeros de clase y entrega informe de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente con neoplasia. ● Sedativo ● Gasas ● Alcohol ● Iodo ● Equipo de ecografía ● Transductor lineal ● Transductor microconvexo ● Guantes estériles ● Rasuradora ● Navaja de 40 para rasuradora ● Jeringas de 3 y 5 mL. ● Agujas 25 G. ● Tru cut de distintos calibres ● Microscopios. ● Portaobjetos. ● Hemocolorantes. ● Cubreobjetos. ● Resina. 	8 horas
2	Diagnóstico de neoplasias mediante técnicas de diagnóstico por imagen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las instrucciones del profesor 2. Se organiza en equipos. 3. Selecciona un caso potencial para el procedimiento de diagnóstico por imagen 4. Realiza la sujeción química del paciente mediante sedación 5. Emplea el equipo de RX para toma de estudio en diagnóstico de neoplasia primaria o 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paciente con neoplasia. ● Sedativo. ● Equipo de Rayos X. ● Equipo de protección de rayos X (mandil, guantes, protector de tiroides). ● Equipo de revelado de radiografías. ● Digitalizador de radiografías. ● Equipo de ecografía ● Transductor lineal. 	8 horas

		<p>metastásica</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Emplea equipo de ultrasonido para diagnóstico de lesiones compatibles con neoplasia primaria o metastásica. 7. Interpreta las imágenes obtenidas 8. Redacta informe diagnóstico de resultados. 9. Comparte con los compañeros de clase y entrega informe de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transductor microconvexo. ● Guantes estériles. ● Gel acústico ● Rasuradora. ● Navaja de 40 para rasuradora. ● Negatoscopio. ● Pantalla de alta resolución. ● Computadora. 	
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas.
- Instrucción guiada.
- Técnica expositiva.
- Estudios de caso.
- Discusión guiada.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen.
- Ensayo.
- Trabajo de clínica.
- Trabajo en equipo.
- Técnica expositiva.
- Resolución de problemas.
- Videos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes parciales.....	60%
- Tareas.....	10%
- Reporte y presentación de resolución de caso clínico de un paciente oncológico.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Choda PK. Tumors in Domestic Animals. Nueva Delhi, India: Random Publications; 2016. [clásica]</p> <p>Klopfleisch R, editor. Veterinary oncology: A short textbook. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2018.</p> <p>Meuten, D. Tumors in domestic animals. 5th edition. Iowa: Wiley Blackwell; 2017.</p> <p>Obradovich JE. Small animal clinical oncology: Self-assessment color review. Oakville, MO, Estados Unidos de América: Apple Academic Press; 2016. [clásica]</p> <p>Sivaseelan S. Animal Oncology. Associated Publishing Company; 2020.</p> <p>Withrow SJ, MacEwen EG. Small animal clinical oncology. 6ta ed. Londres, Inglaterra: W B Saunders; 2020.</p>	<p>Bergman PJ, Clifford CA. Recent advancements in veterinary oncology. Vet Clin North Am Small Anim Pract [Internet]. 2019; 49(5): xiii–xiv. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.06.001</p> <p>Kudnig ST, Seguin B. Veterinary surgical oncology. 2a ed. Kudnig ST, Seguin B, editores. Standards Information Network; 2022.</p> <p>Risselada M, Harvey AM. Atlas of surgical approaches to soft tissue and oncologic diseases in the dog and cat. John Wiley & Sons, Inc.; 2020.</p> <p>Rodríguez Díaz KS. Estudio retrospectivo, frecuencia, distribución y factores de riesgo asociados a neoplasias cutáneas detectadas utilizando procedimientos histopatológicos a partir de muestras de perros analizadas en el laboratorio de patología del IICV durante el periodo 2016-2018. [Tesis de maestría]. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California; 2020.</p> <p>Valenciano AC, Cowell RL. Cowell and Tyler's diagnostic cytology and hematology of the dog and cat. San Luis, MO, Estados Unidos de América: Mosby; 2020.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, con estudios de posgrado afín al área de patología, patología clínica, oncología o clínico, con experiencia en área oncológica, experiencia en docencia mínima de dos años y cursos comprobables de capacitación continua. Ser entusiasta, proactivo y respetuoso con la vida de los animales domésticos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 02 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Sergio Alejandro Quintero Hernández
Maria Fernanda Reyna Zamilpa .
Cesar Augusto Flores Duenas .
Julio Alfonso Mercado Rodriguez.
Susana Raquel Martinez Ramirez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje de Habilidades Clínicas y Profesionales en Hospital es práctica en su mayor parte y teórica en sus bases, teniendo como finalidad fortalecer el perfil del futuro médico veterinario zootecnista con la intención de que obtenga las habilidades que le permitan resolver problemas de salud en animales de compañía, así como las competencias para el seguimiento de todo el procedimiento médico en el ambiente hospitalario, tales como: administración de drogas, monitoreo de constantes fisiológicas, monitoreo de la evolución de los tratamientos establecidos y el soporte del tutor en el duelo. Esta asignatura es de carácter optativo, de la etapa disciplinaria y pertenece al área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Elegir el adecuado manejo clínico en el paciente animal, con apego a los protocolos médicos, para incidir positivamente en la recuperación de su salud y establecer una relación de colaboración con el tutor del paciente; con honestidad, amabilidad y ética profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias donde incluya los resultados de las prácticas, el análisis de la información de las mismas, las revisiones bibliográficas asignadas y las rúbricas.
Videos donde se muestre los procedimientos clínicos realizados de manera adecuada atendiendo las recomendaciones en clase.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Seguimiento al abordaje clínico orientado por problemas del paciente

Competencia:

Organizar una evaluación completa del paciente animal, a través del estudio de la metodología del examen clínico ordenado con base en problemas y sus partes, para establecer un diagnóstico y la estrategia terapéutica; con responsabilidad y compromiso.

Contenido:**Duración:** 5 horas

- 1.1. Metodología de Diagnóstico orientado a problemas.
- 1.2. Metodología para obtener datos de la historia clínica del paciente.
- 1.3. Metodología para realizar el examen físico.
- 1.4. Identificación de la lista de problemas.
- 1.5. Identificación de la lista maestra.
- 1.6. Estructura de las hojas de progreso
- 1.7. Estructura de la orden clínica.

UNIDAD II. Reglas para la administración segura de medicamentos

Competencia:

Analizar la metodología de la administración segura de medicamentos en la práctica diaria, mediante la observación de las reglas clásicas de la administración y manejo de fármacos, que garanticen un procedimiento seguro para el paciente, con orden y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1. Administrar el medicamento correcto.
- 2.2. Administrar el medicamento al paciente indicado
- 2.3. Administrar la dosis correcta
- 2.4. Administrar el medicamento por la vía correcta
- 2.5. Administrar el medicamento a la hora correcta
- 2.6. Alergias a medicamentos y descarte de interacciones farmacológicas

UNIDAD III. Resucitación Cardio-Respiratoria

Competencia:

Distinguir las indicaciones en la realización de esfuerzos de resucitación del paciente canino y felino con paro cardiorrespiratorio, mediante el análisis de las diferentes fases que comprenden su abordaje correcto y de alta calidad, para responder de manera efectiva ante situaciones de emergencia médica; con paciencia y trabajo colaborativo.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1 Triage Inicial del paciente de Urgencia
 - 3.1.1 Triage Telefónico
 - 3.1.2 Triage global en urgencias
 - 3.1.3 Triage individual ordenado del paciente grave
- 3.2 Abordaje del paciente en arresto cardiorrespiratorio
 - 3.2.1 Soporte de vida básico
 - 3.2.2 Soporte de vida avanzado
 - 3.2.3 Cuidados Post resucitación

UNIDAD IV. Manejo de la temperatura en el paciente

Competencia:

Categorizar los procedimientos que mantienen la homeostasis térmica en el paciente canino y felino hospitalizado; mediante el análisis de mecanismos normales de termorregulación y la etiología; fisiopatología, signos clínicos y métodos de manejo correcto de temperatura; para preservar el estado de salud del paciente, con compromiso y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 4.1 Temperatura normal en el paciente
- 4.2 Mecanismos de termorregulación en los animales
- 4.3 Hipotermia
 - 4.3.1 Estrategias de prevención de hipotermia
 - 4.3.2 Fisiopatología de la hipotermia
 - 4.3.3 Tratamiento de la hipotermia
 - 4.3.4 Métodos de recalentamiento
 - 4.3.5 Precauciones durante el recalentamiento
- 4.4 Hipertermia y fiebre en el paciente hospitalizado
 - 4.4.1 Manejo médico de la hipertermia y fiebre

UNIDAD V. Generalidades de la transfusión sanguínea

Competencia:

Diferenciar las partes del protocolo de transfusión de componentes sanguíneos en el perro y gato hospitalizado, mediante el análisis de los criterios correctos en la realización de este procedimiento, los antecedentes clínicos del paciente y sus implicaciones; para realizar una intervención terapéutica segura y útil en el animal enfermo; con actitud de interés e iniciativa.

Contenido:

Duración: 6 horas

5.1 Bases de la terapia transfusional

5.1.1 Grupos sanguíneos.

5.1.2 Tipos de hemoderivados útiles en la transfusión.

5.1.3 Criterios para la realización del procedimiento.

5.1.4 Selección del donador y obtención de sangre

5.2 Proceso de transfusión sanguínea.

5.2.1 Protocolo de la transfusión sanguínea

5.2.2 Monitoreo del paciente bajo transfusión

5.2.3 Reacciones adversas

UNIDAD VI. Eutanasia y etapas del duelo

Competencia:

Analizar el procedimiento médico de eutanasia y manejo del duelo, mediante la discusión de sus componentes y etapas, para apoyar al tutor en el proceso de pérdida; con ética profesional, responsabilidad y respeto.

Contenido:

Duración: 5 horas

6.1 Eutanasia

- 6.1.1. Toma de decisiones
- 6.1.2. Componentes de la eutanasia
- 6.1.3. Ética personal y profesional en los procedimientos
- 6.1.4. Tecnicismo de los procedimientos

6.2 Manejo del tutor

- 6.2.1 Empatía y comunicación asertiva
- 6.2.1 Primeros auxilios psicológicos
- 6.2.2. Etapas del duelo
- 6.2.3. Tutores con necesidades especiales
 - 6.2.2.1. Animales de compañía
 - 6.2.2.1. Animales de compañía terapéuticos
 - 6.2.2.2. Animales de compañía de trabajo

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Desarrollo del expediente clínico orientado por problemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Apoya en la recopilación de la anamnesis y examen físico del paciente. 3. Desarrolla lista de problemas y lista maestra. 4. Atiende las observaciones del plan diagnóstico y terapéutico del docente. 5. Entrega de reporte y discusión de resultados con el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estetoscopio ● Termómetro ● Fuente de luz ● Cronómetro ● Formato de expediente ● Paciente ● Vestimenta adecuada a la clínica. 	8 horas
UNIDAD II				
2	Administración segura de medicamentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza la información de la orden clínica del paciente y el expediente. 3. Discute con el docente el plan terapéutico del paciente. 4. Registra en hoja de control el nombre del medicamento, la vía, velocidad de administración y dosis. 5. Procede a preparar las dosis adecuadas. 6. Lleva a cabo la aplicación del medicamento. 7. Registre la correcta administración del fármaco en el formato de orden clínica. 8. Atiende las observaciones del 	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeringas 1 ml, 3 ml y 5ml ● Alcohol ● Torundas de algodón ● Paciente ● Bozal ● Correa ● Vestimenta adecuada a la clínica. ● Formato de orden clínica 	8 horas

		<p>plan diagnóstico y terapéutico del docente.</p> <p>9. Entrega de reporte y discusión de resultados con el docente.</p>		
UNIDAD III				
3	Resucitación Cardiorespiratoria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Identifica el material adecuado para el soporte cardiorespiratorio. 3. Realiza en equipo la simulación de escenarios señalados por el docente. 4. Entrega de reporte y discusión de resultados con el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Maniquí ● Vestimenta adecuada a la clínica. ● Jeringas 1ml ,3 ml, 5 ml ● Alcohol ● Torundas de algodón ● Sonda endotraqueal ● Bolsa de ambú ● Monitor de simulación ● Fármacos ● Catéter ● Soluciones ● Venocclisis ● Software de simulación 	8 horas
UNIDAD IV				
4	Soporte térmico en paciente anestesiado u hospitalizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Procede a monitorear la temperatura del paciente. 3. Registra de manera regular los cambios térmicos en el paciente. 4. Procede en caso necesario al soporte térmico. 5. Discute resultados y entrega reporte al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Termómetro ● Vestimenta adecuada a la clínica ● Paciente ● Formato de hoja de progreso ● Calentador ● Compresas 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Mesas redondas
- Panel
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas
- Antologías
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	20%
- Exposición en clase	20%
- Carpeta de evidencias y videos.....	60%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Chew D, DiBartola S, Schenck P, Chew D. Canine and feline nephrology and urology. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2011. [clásica]</p> <p>Ettinger S, Feldman E, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine, 8th ed. Canada: Elsevier Inc.; 2017.</p> <p>Feldman EC, Nelson RW. Canine & Feline Endocrinology, 4th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2015.</p> <p>Lorenz, MD., Handbook of Veterinary Neurology 5 th edition. St. Louis, Mo: Elsevier; 2010</p> <p>Maggs, D. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, 5th edition. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012</p> <p>Miller Jr WH., Griffin CE. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2013. [clásica]</p> <p>Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.</p> <p>Thrall, DE., Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Saunders; 2018.</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2020</p> <p>Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. 1st ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]</p>	<p>AAFP Practice Guidelines [Internet] San Diego Ca; 2022 [Consultado 2022 Ago 24] Disponible en: http://catvets.com/guidelines/practice-guidelines</p> <p>AAHA Guidelines [Internet] Lakewood Co; 2022 [Consultado 2019 Sep 16] Disponible en: https://www.aaha.org/aaha-guidelines</p> <p>Cartolín Ximena, Herrera Patricia, León Daphne, Falcón Néstor. Impacto emocional asociado a la pérdida o muerte de una mascota. Rvdo. investigar veterinario. Perú [Internet]. abril de 2020 [citado el 24 de agosto de 2022]; 31(2): e17837. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000200037&lng=es. http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17837.</p> <p>Rolón, G. El duelo: cuando el dolor se hace carne. 1st ed. Planeta; 2020</p> <p>Shaw, G. Manual de comunicación asertiva. 1st ed. Digitalpress LLC; 2020</p> <p>The Human Society of USA y Human Society Veterinary Medical Association, Manual de referencia sobre la Eutanasia, 2da ed; 2013. Disponible en: https://www.hsi.org/wp-content/uploads/welfareresources/manual_de_referencia_sobre_la.pdf</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con posgrado. Tener dos años de experiencia docente, de investigación o de experiencia profesional en la materia o área de su especialidad. Haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos. Ser proactivo, tener actitud analítica y que fomente el trabajo en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Anatomía y Fisiología de Organismos Acuáticos.
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno.

Equipo de diseño de PUA
Mariana Jácome Ibarra.
Miguel Arturo Cabanillas Gámez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica
Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el alumno conozca la anatomía y fisiología básica de los organismos acuáticos para comprender los factores bióticos y abióticos que afectan el desempeño de los organismos acuáticos. Se imparte en la etapa disciplinaria, corresponde al área de Producción Animal, es de carácter optativo y no cuenta con requisitos para ser cursada.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Comparar la forma, función y desempeño de los órganos y sistemas de los organismos acuáticos con los sistemas de los animales terrestres conocidos, mediante análisis comparativos que permitan entender la interrelación de estos organismos con el medio ambiente, con actitud crítica, responsable, respetuosa con los organismos y con el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elabora un portafolio de evidencias el cual deberá contener los reportes de práctica, cuadros comparativos, reportes de lectura, mapas conceptuales, esquemas, diagramas y mapas mentales solicitados durante el curso, que deberán cumplir con las características solicitadas por el docente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Taxonomía y anatomía externa de los organismos acuáticos.

Competencia:

Analizar las diferencias fisiológicas de los organismos acuáticos, a través del estudio comparativo de su estructura anatómica de los distintos grupos, con el fin de diferenciar los grupos taxonómicos a los que corresponden, con actitud crítica y respetuosa.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1 Moluscos
 - 1.1.1 Taxonomía
 - 1.1.2 Anatomía externa
- 1.2 Crustáceos
 - 1.2.1 Taxonomía
 - 1.2.2 Anatomía externa
- 1.3 Peces
 - 1.3.1 Taxonomía
 - 1.3.2 Anatomía externa

UNIDAD II. Sistema digestivo

Competencia:

Analizar la forma, función y desempeño de los órganos y tejidos que componen los mecanismos de deglución, digestión, absorción y asimilación del alimento de los moluscos, crustáceos y peces, comparando las diferencias entre los distintos sistemas digestivos, con el fin de entender la interrelación de los organismos con el medio acuático, mediante una actitud crítica, responsable y respetuosa con el medio ambiente.

Contenido:

- 2.1 Moluscos
- 2.2 Crustáceos
- 2.3 Peces

Duración: 8 horas

UNIDAD III. Sistemas circulatorio y respiratorio

Competencia:

Analizar los órganos y tejidos de los sistemas circulatorio y respiratorio de los moluscos, crustáceos y peces, comparando las diferencias de los distintos organismos, con el fin de entender la interrelación de los mismos con el medio acuático, mediante una actitud crítica, responsable y respetuosa con el medio ambiente

Contenido:**Duración:** 8 horas

3.1 Moluscos

3.1.1 Sistema circulatorio

3.1.2 Sistema respiratorio

3.2 Crustáceos

3.2.1 Sistema circulatorio

3.2.2 Sistema respiratorio

3.3 Peces

3.3.1 Sistema circulatorio

3.3.2 Sistema respiratorio

UNIDAD IV. Sistema reproductor

Competencia:

Analizar la forma, función y desempeño de los órganos y tejidos que componen los ovarios, los testículos, el ciclo de vida y las estrategias reproductivas de los peces, crustáceos y moluscos, comparando las diferencias entre el sistema reproductor de los diferentes grupos, con el fin de entender la interrelación de los organismos acuáticos con el medio, mediante una actitud crítica, responsable y respetuosa con el medio ambiente.

Contenido:

- 4.1 Moluscos
- 4.2 Crustáceos
- 4.3 Peces

Duración: 6 horas

UNIDAD V. Sistema excretor y otros sistemas importantes

Competencia:

Analizar la forma, función y desempeño del sistema excretor y de otros sistemas importantes de los peces, crustáceos y moluscos, comparando las diferencias entre los distintos sistemas, con el fin de entender la interrelación de los organismos acuáticos con el medio, mediante una actitud crítica, responsable y respetuosa con el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

5.1 Moluscos.

5.1.1 Formación de concha

5.1.2 Sistema excretor

5.2 Crustáceos.

5.2.1 Proceso de muda

5.2.2 Sistema excretor

5.3 Peces.

5.3.1 Sistema de flotación

5.3.2 Sistema excretor

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Necropsia de organismos acuáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo el desarrollo de la práctica. 2. Identifica el tipo de cuerpo 3. Realiza la disección de los organismos acuáticos 4. Identifica todos los órganos que forman el sistema digestivo y posteriormente comprueba el tipo de alimentación, validando las diversas adaptaciones que presentan los órganos del sistema digestivo 5. Entrega reporte escrito al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estuche de disección ● Peces de distintas especies ● Estuche de disección ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Papel secante ● guantes de látex ● Tijeras ● Regla ● Microscopio óptico y estereoscópico ● Pipeta ● Instructivo de la práctica 	8 horas
UNIDAD III				
2	Toma de muestras sanguíneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo el desarrollo de la práctica. 2. Aprende a extraer muestras de sangre directamente del corazón o de la aorta dorsal, en peces 3. Realiza un frotis sanguíneo y lo tiñe adecuadamente 4. Identifica al microscopio las células sanguíneas 5. Entrega reporte escrito al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estuche de disección ● Peces de distintas especies ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Papel secante ● guantes de látex ● Regla ● Microscopio óptico y estereoscópico ● Anestésico ● Jeringas cargadas con anticoagulante ● Pipeta ● Instructivo de la práctica 	8 horas

3	Toma de muestras de branquias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo el desarrollo de la práctica. 2. Identifica las branquias, el opérculo, el arco, los dientes y los filamentos branquiales en peces silvestres, moluscos y peces 3. Aprende a extraer muestras branquiales, 4. Realiza una impronta de tejido branquial, 5. Tiñe adecuadamente las muestras branquiales 6. Identifica al microscopio la conformación de las branquias 7. Entrega reporte escrito al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estuche de disección ● Peces crustáceos y moluscos ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Papel secante ● guantes de látex ● Tijeras ● Microscopio óptico y estereoscópico ● Anestésico ● Pipeta ● Instructivo de la práctica 	8 horas
UNIDAD IV				
4	Estrés osmótico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente para llevar a cabo el desarrollo de la práctica. 2. Prepara soluciones de distinta concentración de sal 3. Somete a los organismos al shock salino 4. Toma muestras de tejidos 5. Realiza observaciones al microscopio para identificar los cambios en las estructuras relacionadas 6. Entrega reporte escrito al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Camarones ● Sal marina ● Balanza ● Estuche disección ● Redes ● salinómetro ● Cronómetro ● Kit de tinción Diff-Quick ● Microscopio óptico ● Portaobjetos ● Cubreobjetos ● Acuarios ● Piedras de aireación ● Bombas de aire para acuario 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	40%
- Portafolio evidencias.....	20%
- Reportes de práctica.....	40%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cleveland P. Hickman Jr, Susan L. Keen, David J. Eisenhour, Allan Larson, Helen l'Anson. Zoología, Principios integrales. 18ava edición; 2021.</p> <p>Evans, D. y J. Claiborne. Physiology of fishes. 3ª ed. Boca Raton CRC, Taylor and Francis. 601 pt. [clásica]</p> <p>Evans, David. 1998. Physiology of fishes. 2ª ed. Boca Ratón CRC, 519 pt; 2006. [clásica]</p> <p>Lagler, K.F.; Bardach, J.E.; Millar, R.R. y Pasi3n, D.R.M. Ictiología. Ed. AGT, México, DF, 489 pt; 1984. [clásica]</p> <p>Schmidt-Nielsen, Knut. Animal physiology: adaptation and environment. Cambridge University, New York, 699 pt; 1975. [clásica]</p> <p>Suzanne Currie and David H Evans (editors). The Physiology of Fishes. CRC Press 269 pt; 2020.</p> <p>Winston Frank Ponder, David R. Lindberg & Juliet Mary Ponder. Biology and Evolution of the Mollusca, Volume 1 (English Edition) CRC Press. 924 pt; 2019.</p>	<p>Borges BAA. Sex Differentiation in Fishes [Internet]. Ashland: Delve Publishing; 2019 [cited 2022 Aug 24]. Available from: https://libcon.rec.uabc.mx:5471/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2014048&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Dillon RT. The Ecology of Freshwater Molluscs [Internet]. Cambridge: Cambridge University Press; 2000 [cited 2022 Aug 24]. Available from: https://libcon.rec.uabc.mx:5471/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=73988&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Frederick S.B. Kibenge, Richard J. Strange, Chapter 1 - Introduction to the anatomy and physiology of the major aquatic animal species in aquaculture, Editor(s): Frederick S.B. Kibenge, Bernardo Baldisserotto, Roger Sie-Maen Chong, Aquaculture Pharmacology, Academic Press, 2021, Pages 1-111, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821339-1.00001-5. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128213391000015)</p> <p>Jenkins OP. Advances in Zoology Research [Internet]. New York: Nova Science Publishers, Inc; 2012 [cited 2022 Aug 24]. Available from: https://libcon.rec.uabc.mx:5471/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=564970&lang=es&site=ehost-live</p> <p>Pauly D. Darwin's Fishes : An Encyclopedia of Ichthyology, Ecology, and Evolution [Internet]. New York: Cambridge University Press; 2004 [cited 2022 Aug 24]. Available from: https://libcon.rec.uabc.mx:5471/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=161164&lang=es&site=ehost-live [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Oceanología, Biología o carrera afín, de preferencia con posgrado y con conocimientos avanzados en Fisiología y Ecología de organismos acuáticos. Con experiencia en docencia mínima de dos años. Deseable actitud proactiva para seguir preparándose en el área docente y pedagógica y que fomente el trabajo en equipo y el análisis comparativo entre los alumnos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Cunicultura
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 02 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA
Oscar Ernesto Monroy Campa

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica
Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La cunicultura es importante dentro de la producción pecuaria porque brinda al consumidor otra fuente de proteína animal, económica y con grandes propiedades nutricionales. En esta asignatura se abordan elementos teóricos y metodológicos para el manejo, reproducción, producción y comercialización de carne de conejo; esto brinda al estudiante a dimensionar el panorama laboral y el desarrollo de habilidades en la producción animal. Esta unidad de aprendizaje es de carácter optativo de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Planear, evaluar y atender unidades cunícolas mediante técnicas reproductivas, alimenticias, sanitarias y productivas del conejo para que sean eficientes y sustentables en los procesos de producción, industrialización y comercialización, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Atiende unidades cunícolas demostrando el manejo del área de producción, de reproducción y sanitaria.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la cunicultura

Competencia:

Analizar la importancia de la cunicultura en la producción pecuaria a partir las características y potencialidades de la actividad para comprender el impacto de la producción de conejos en la cultura del consumo, con pensamiento crítico y objetivo.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Antecedentes históricos de la cunicultura mundial y nacional
- 1.2. Potencialidad de la cunicultura
- 1.3. Taxonomía de lagomorfos y sus diferencias con los roedores
- 1.4. Características biológicas y etológicas
- 1.5. Clasificación de las razas de conejos
 - 1.5.1. Origen y características de las razas productoras de carne, piel y pelo
 - 1.5.2. Razas de exhibición y mascotas

UNIDAD II. Características reproductivas, alimenticias, sanitarias y productivas del conejo

Competencia:

Analizar anatómicamente al conejo y sus condiciones reproductivas, asociados a las características nutricionales, sanitarias y productivas, para mejorar los parámetros de la reproducción y eficientizar la comercialización, con responsabilidad, cuidado animal y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Anatomía y fisiología
 - 2.1.1. Hembra
 - 2.1.2. Macho
- 2.2. Métodos de reproducción
 - 2.2.1. Manejo en monta natural
 - 2.2.2. Uso de inseminación artificial
 - 2.2.3. Control de la reproducción
 - 2.2.3.1. Ritmos de reproducción
 - 2.2.3.2. Sincronización de estros y partos
 - 2.2.3.3. Lactancia y manejo
- 2.3. Requerimientos nutricionales
 - 2.3.1. Hembra
 - 2.3.2. Macho
 - 2.3.3. Gazapo en engorda
 - 2.3.4. Animal en finalización
- 2.4. Enfermedades del conejo
 - 2.4.1. Principales enfermedades de vías respiratorias
 - 2.4.2. Principales enfermedades digestivas
 - 2.4.3. Principales enfermedades cutáneas
 - 2.4.4. Profilaxis

UNIDAD III. Manejo ambiental

Competencia:

Diseñar una unidad de producción intensiva de conejo a partir de criterios de confort ambiental, infraestructura y ubicación de áreas básicas de unidades cunículas para brindar una óptima atención, cuidado y protección, con empatía y cuidado del medio ambiente.

Contenido:

- 3.1. Factores de confort ambiental
 - 3.1.1. Temperatura
 - 3.1.2. Humedad
 - 3.1.3. Ventilación
 - 3.1.4. Luminiscencia
- 3.2. Instalaciones
- 3.3. Equipo e implementos
- 3.4. Unidades complementarias
 - 3.4.1. Área de sacrificio
 - 3.4.2. Área de bodega
 - 3.4.3. Área de laboratorios

Duración: 6 horas

UNIDAD IV. Procesamiento, industrialización y comercialización de productos cunícolas

Competencia:

Velar por la inocuidad de la carne de conecto, durante el proceso de sacrificio, procesamiento de piezas y comercialización, para garantizar la calidad de la producción, con honestidad y profesionalismo.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Técnicas de sacrificio
- 4.2. Control de calidad e inocuidad
- 4.3. Métodos de conservación de productos y subproductos
 - 4.3.1. Canales
 - 4.3.2. Pieles
- 4.4. Procesamiento de excretas y usos posteriores
- 4.5. Clasificación y comercialización
 - 4.5.1. Pieles
 - 4.5.2. Canales
 - 4.5.2.1. Despiezado
 - 4.5.2.2. Deshuesado

UNIDAD V. Buenas prácticas en la producción cunícola

Competencia:

Analizar las buenas prácticas de manufactura en la actividad cunícola, a partir de la normatividad aplicable en el procesamiento de la carne de conejo, con el fin de garantizar la calidad del producto al consumidor, con compromiso y honestidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1. Introducción a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- 5.2. Aplicación de las BPM en la obtención de la canal
- 5.3. Aplicación de las BPM en la elaboración de embutidos
- 5.4. Identificación de las normas aplicables en los procesos anteriores

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Método de sujeción y manejo de la unidad cunícula	<ol style="list-style-type: none"> 1. En equipo asiste a una unidad cunícula. 2. Aprecia la demostración de los métodos de sujeción por parte del responsable del área. 3. Practica la sujeción de conejos. 4. Realiza el recorrido por las áreas de la unidad cunícula, tomando notas y evidencia de sus características. 5. Elabora reporte de práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno de notas ● Dispositivo para recoger evidencias 	6 horas
2	Alimentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. En equipo asiste a una unidad cunícula. 2. Aprecia la demostración de la alimentación de conejos por parte del responsable del área. 3. Determina las cantidades de alimentación de acuerdo a las características del conejo. 4. Alimenta a los conejos. 5. Elabora reporte de práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno de notas ● Dispositivo para recoger evidencias 	6 horas
3	Reproducción	<ol style="list-style-type: none"> 1. En equipo asiste a una unidad cunícula. 2. Aprecia la demostración de los procesos de reproducción de conejos por parte del responsable del área. 3. Observa a las conejas que están listas para aparearse. 4. Trata que se logre la monta por 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno de notas ● Dispositivo para recoger evidencias 	6 horas

		<p>semental.</p> <p>5. Documenta la práctica para discutirla en el grupo.</p> <p>6. Elabora el reporte de práctica y entrega al profesor.</p>		
UNIDAD III				
4	Diseño de unidad cunícula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipo. 2. Diseña una unidad cunícula en campo o en una maqueta atendiendo los factores de temperatura, humedad, ventilación y luminiscencia 3. Determina las áreas de la unidad cunícula y las características de infraestructura. 4. Para cada área, integra el equipo e implementos. 5. Presenta su unidad al grupo. 6. Elabora el reporte de práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno de notas ● Dispositivo para recoger evidencias 	8 horas
UNIDAD III				
5	Sacrificar y procesar conejos	<ol style="list-style-type: none"> 1. En equipo asiste a una unidad cunícula. 2. Aprecia la demostración de sacrificio y procesamiento de la carne de conejos, por parte del responsable del área. 3. Sacrifica conejos de acuerdo a las técnicas demostradas por el responsable. 4. Realiza adecuadamente el procesamiento de la carne para comercialización y consumo. 5. Elabora reporte de práctica y entrega al profesor 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno de notas ● Dispositivo para recoger evidencias 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Técnica demostrativa
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	20%
- Reporte de prácticas	50%
- Asistencia	15%
- Participación en clase	15%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>De Blas C. Wiseman J. The Nutrition of the Rabbit, 3rd edition. CAB International Publishing: New York; 2020.</p> <p>Manual de prácticas de elaboración de productos cárnicos del Taller de Cárnicos del Centro Universitario UAEM Amecameca; 2020</p> <p>Ministerio de Agroindustria de la Nación. Guía de Recomendaciones de Buenas Prácticas en la Producción de Carne de Conejo. Argentina: Autor; 2015. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/conejos/publicaciones/_archivos/170125_Guia%20de%20Recomendaciones%20de%20BP%20en%20Produccion%20de%20Carne%20de%20CONEJO.pdf</p> <p>Ministerio de Agroindustria de la Nación. Manual de cunicultura. Argentina: Autor; 2013. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_cunicultura_1oano.pdf</p>	<p>Cruz HA. Huerta ML, Lugo-Ramírez V. Conejo: Manual de producción comercial. México: Papiro Omega; 2010.</p> <p>Gendron SK, Earle BM. Rabbit Handbook: Purchase, Care and Breeding, Understanding Rabbit Behavior. 2nd. ed. Barron's Educational Series; 2000.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniero Agrónomo o con licenciatura afín, con experiencia en la obtención y comercialización de productos derivados de la producción cunícola y al menos dos años en la docencia. Que sea responsable, proactivo y comprometido con el aprendizaje de los estudiantes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Alimentación y Formulación de Raciones
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Olga Maritza Manriquez Núñez
Yissel Sacnicte Váldez García
Martín Francisco Montaña Gómez
Rosalba Lazalde Cruz
Juan Octavio Chirino Romro

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como propósito aportar los mecanismos de alimentación de las diferentes especies, así como las bases de la formulación de raciones, lo que permite al estudiante formular y balancear raciones que cumplan con los requerimientos nutricionales de las especies productivas. Se ubica en la etapa disciplinaria, es de carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Producción Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar formulación de raciones balanceadas en animales, por medio de los requerimientos nutricionales de las diferentes especies animales de acuerdo al propósito, estado fisiológico, nivel de producción y rentabilidad del proceso productivo en el marco del bienestar animal, inocuidad alimentaria y sustentabilidad, para su óptima producción al menor costo, con disciplina, responsabilidad y profesionalismo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elaborar raciones para las diferentes especies descritas en el curso, tomando en cuenta los requerimientos nutricionales dependiendo del propósito para el cual se están alimentando considerando el nivel de producción y menor costo. Los resultados serán entregados acorde a las características especificadas por el docente

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Bases teóricas nutricionales sobre alimentación animal

Competencia:

Emplear las bases nutricionales de la alimentación animal, por medio de la selección de los ingredientes acorde al requerimiento de las especies rumiantes y no rumiantes, para lograr un óptimo desempeño productivo, con actitud asertiva, crítica y colaborativa.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Identificación y utilización de diferentes ingredientes alimenticios utilizados en alimentación animal
- 1.2. Energéticos
- 1.3. Proteicos
- 1.4. Forrajes
- 1.5. Suplementos vitamínicos, minerales y aditivos
- 1.6. Costos de los ingredientes

UNIDAD II. Aspectos generales y adiestramiento del uso de tablas de requerimientos nutricionales de los ingredientes utilizados para alimentación animal de especies rumiantes y no rumiantes

Competencia:

Utilizar las distintas tablas de requerimientos según la especie productiva, por medio de la identificación de insumos acorde a la especie, para la selección de los ingredientes adecuados, con actitud reflexiva, analítica y lógica

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Capacitación sobre el uso de las tablas de requerimientos nutricionales de la NRC (National Research Council-USA) de animales rumiantes y no rumiantes
- 2.2. Capacitación sobre el uso de las tablas de requerimientos nutricionales Mexicanas para animales rumiantes y no rumiantes
- 2.3. Capacitación sobre el uso de las tablas de requerimientos nutricionales que se encuentran en los libros de nutrición para animales rumiantes y no rumiantes

UNIDAD III. Capacitación sobre el uso de computadora para balanceo de raciones de bovinos productores de leche

Competencia:

Aplicar los criterios de los valores nutricionales de los insumos, para formular las dietas y satisfacer las necesidades de los bovinos productores de leche, con apoyo de las tablas de requerimiento y uso de computadora como herramienta, con actitud autocrítica lógica y colaborativa.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 3.1. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para bovinos lecheros altas productoras, al menor costo
- 3.2. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para bovinos lecheros con mediana producción, al menor costo.
- 3.3. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para bovinos lecheros en periodo seco, al menor costo
- 3.4. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para vaquillas de reemplazo, al menor costo

UNIDAD IV. Capacitación sobre el uso de computadora para balancear raciones de bovinos productores de carne

Competencia:

Aplicar los criterios de los valores nutricionales de los insumos, para formular las dietas y satisfacer las necesidades de los bovinos productores de carne, con apoyo de las tablas de requerimiento y uso de computadora como herramienta, con actitud autocrítica lógica y colaborativa.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 4.1. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para bovinos de carne al inicio de la engorda en corral, al menor costo
- 4.2. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para bovinos de carne al término del periodo de engorda en corral, al menor costo
- 4.3. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para bovinos de carne en pradera, al menor costo

UNIDAD V. Capacitación sobre el uso de computadora para balancear raciones para cerdos

Competencia:

Aplicar los criterios de los valores nutricionales de los insumos, para formular las dietas y satisfacer las necesidades de los porcinos, con apoyo de las tablas de requerimiento y uso de computadora como herramienta, con actitud autocrítica lógica y colaborativa.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para cerdos en engorda, al menor costo
- 5.2. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para cerdas en gestación, al menor costo
- 5.3. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para sementales, al menor costo
- 5.4. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para lechones, al menor costo
- 5.5. Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para cerdas en lactación, al menor costo

UNIDAD VI. Capacitación sobre el uso de computadora para balancear raciones para aves de corral

Competencia:

Aplicar los criterios de los valores nutricionales de los insumos, para formular las dietas y satisfacer las necesidades de las aves de corral, con apoyo de las tablas de requerimiento y uso de computadora como herramienta, con actitud autocrítica lógica y colaborativa.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 6.1 Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para aves en producción de huevo, al menor costo.
- 6.2 Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para aves de corral al inicio de la engorda, al menor costo.
- 6.3 Formular raciones con los requerimientos nutricionales necesarios para aves de corral al término de la engorda, al menor costo

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Elaboración de dieta para bovino de leche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Pesa los ingredientes. 3. Mezcla en el orden indicado. 4. Guarda el alimento elaborado. 5. Entrega reporte escrito con las características indicadas por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Básculas ● Bolsas de plástico ● Costales ● Palas ● Mezclador ● Libreta de anotaciones 	8 horas
UNIDAD IV				
2	Elaboración de dietas para bovinos de carne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Pesa los ingredientes. 3. Mezcla en el orden indicado. 4. Guarda el alimento elaborado. 5. Entrega reporte escrito con las características indicadas por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Básculas ● Bolsas de plástico ● Costales ● Palas ● Mezclador ● Libretas de anotaciones 	8 horas
UNIDAD V				
3	Elaboración de dietas para porcinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Pesa los ingredientes. 3. Mezcla en el orden indicado. 4. Guarda el alimento elaborado. 5. Entrega reporte escrito con las características indicadas por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Básculas ● Bolsas de plástico ● Costales ● Palas ● Mezclador ● Libretas de anotaciones 	8 horas
UNIDAD VI				
4	Elaboración de dietas para aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente. 2. Pesa los ingredientes. 3. Mezcla en el orden indicado. 4. Guarda el alimento elaborado. 5. Entrega reporte escrito con las características indicadas por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Básculas ● Bolsas de plástico ● Costales ● Palas ● Mezclador ● Libretas de anotaciones 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Examen60%
- Tareas.....20%
- Trabajo Final.....20%
- **Total**.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Association Oficial Analytical Chemist. Oficial Analytical Chemist; 2019. [clásica]</p> <p>Avila E, Shimada A, Llamas G. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. No. 03-A2 LU. PP-NTR. 10; 1990. [clásica]</p> <p>Church D.C., Pond W.G., Pond K.R.. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales. 5ta.ed. México: Limusa: 2005. [clásica]</p> <p>Church, D.C. (ed.). El rumiante: fisiología digestiva y nutrición. España: Acribia Zaragoza; 1993. [clásica]</p> <p>McDonald, R., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.D.F. and Morgan, G.A. Animal nutrition 6a. ed. México: Prentice Hall; 2016.</p> <p>National Academies Press,. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids; 2005 [clásica]</p> <p>NRC, Predicting feed intake of food production animals. National Research Council. Washington, D.C: Academic Press; 2017.</p> <p>Pond W.G., Church D.C. and Pond, F.R. Basic Animal Nutrition and feeding. 5a. ed. John Wiley and Sons. 2005. [clásica]</p> <p>Shimada M. A., Nutrición Animal. México: Ed. Trillas; 2009.</p> <p>Wiseman J. And Cole, D.J.A. (eds.). Feedstuffs evaluation. Printed in Great Britain University Press Cambridge. 1990. 465 p. [Clásica].</p>	<p>Arteaga Wences, Y. J., et al, The effects of feeding a standardized mixture of essential oils vs monensin on growth performance, dietary energy and carcass characteristics of lambs fed a high-energy finishing diet. Small Ruminant Research, 2021, vol. 205, p. 106557.</p> <p>Cullison AE. Alimentos y alimentación de animales. México: Diana; 1983. [clásica].</p> <p>Eastridg E, M. L., et al. Nutrient requirements for dairy cattle of the National Research Council versus some commonly used ration software. Journal of dairy science, 1998, vol. 81, no 11, p. 3049-3062.</p> <p>Infante Rodríguez F., et al. Efecto de la concentración de proteína en la dieta sobre rendimiento productivo, características de la canal y composición química de carne de pollos de engorda en el trópico seco. Nova scientia, 2020, vol. 12, no 25.</p> <p>Manriquez Núñez, O.M., et al, Influence of Wheat Straw Pelletizing and Inclusion Rate in Dry Rolled or Steam-flaked Corn-based Finishing Diets on Characteristics of Digestion for Feedlot Cattle. Journal of Animal Sciences (AJAS) Asian-Australas 2016; 29(6): 1976-5517, 2015</p> <p>Mendoza Cortez, D.A., et al, Evaluación de una fuente estandarizada de mezcla de aceites esenciales (crina@ ruminants) en comparación con la suplementación de monensina en corderos alimentados con una dieta de alta energía. 2020.</p> <p>Montaño-Gómez, M.F., et al. Influence of Time Between Ruminant Glucose Challenges on Rumen Function. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 2016, vol. 19, no 2.</p> <p>National Research Council, et al. Nutrient requirements of dairy</p>

	<p>cattle: 2001. National Academies Press, 2001.</p> <p>National Research Council, et al. Nutrient requirements of swine. 2012.</p> <p>Pérez, Mayorga V, et al, Efecto de la suplementación con DDGs y diferentes niveles de fibra detergente neutro (FDN) del forraje en dietas de engorda para borregos. Memoria de la XXIV Reunión Internacional Sobre Producción de Carne y Leche En Climas Cálidos, p. 489</p> <p>Tedeschi, L. O.; Fox, D. G.; Doane, P. H. Evaluation of the tabular feed energy and protein undegradability values of the National Research Council nutrient requirements of beef cattle. The Professional Animal Scientist, 2005, vol. 21, no 5, p. 403-415.</p>
--	--

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, preferentemente con posgrado, con al menos dos años de experiencia profesional y docente en manejo y elaboración de raciones para alimentación animal. Ser proactivo, analítico y fomentar el trabajo en equipo.
--

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 02 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Fernando Figueroa Saavedra
Cristina Pérez Linares
Georgina Valentina Cervantes Cazares

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje Manejo Previo al Sacrificio en Animales de Producción es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para garantizar el buen manejo y bienestar en el proceso antemortem de los animales, lo que le permitirá evitar su maltrato. Esta unidad de aprendizaje se encuentra ubicada en la etapa terminal del plan de estudios, es de carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Inocuidad Alimentaria.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar las características del manejo previo al sacrificio en animales de producción, para garantizar el buen manejo y bienestar animal, mediante el conocimiento etológico de los animales y el cumplimiento de las normas y reglamentos vigentes que se deben cumplir en las empresas de ganado, con responsabilidad, honestidad y respeto por los animales.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Reportes de práctica donde analice y describa el manejo previo al sacrificio en animales de producción y la forma de garantizar su buen manejo y bienestar, justificando dicho manejo mediante el conocimiento etológico y el cumplimiento de normatividad vigente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Manejo previo al sacrificio en bovinos de carne

Competencia:

Analizar cada una de las etapas del manejo antemortem en bovinos, a través del desglose de las actividades que se realizan en cada de las etapas, para detectar anomalías en el manejo que afecte el bienestar animal, con actitud crítica, honesta y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Preparación de los animales para el embarque
- 1.2. Embarque
- 1.3. Transporte
- 1.4. Desembarque
- 1.5. Corrales de espera
- 1.6. Inspección ante mortem
- 1.7. Sacrificio

UNIDAD II. Manejo previo al sacrificio en cerdos

Competencia:

Analizar cada una de las etapas del manejo antemortem en cerdos, a través del desglose de las actividades que se realizan en cada de las etapas, para detectar anomalías en el manejo que afecte el bienestar animal, con actitud crítica, honesta y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Preparación de los animales para el embarque
- 2.2. Embarque
- 2.3. Transporte
- 2.4. Desembarque
- 2.5. Corrales de espera
- 2.6. Inspección ante mortem
- 2.7. Sacrificio

UNIDAD III. Manejo previo al sacrificio en aves

Competencia:

Analizar cada una de las etapas del manejo antemortem en aves, a través del desglose de las actividades que se realizan en cada de las etapas, para detectar anomalías en el manejo que afecte el bienestar animal, con actitud crítica, honesta y respeto por los animales.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1. Preparación de los animales para el embarque
- 3.2. Embarque
- 3.3. Transporte
- 3.4. Desembarque
- 3.5. Sacrificio

UNIDAD IV. Manejo previo al sacrificio en ovino-caprinos

Competencia:

Analizar cada una de las etapas del manejo antemortem en ovino-caprinos, a través del desglose de las actividades que se realizan en cada de las etapas, para detectar anomalías en el manejo que afecte el bienestar animal, con actitud crítica, honesta y respeto por los animales.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1 Preparación de los animales para el embarque
- 4.2. Embarque
- 4.3. Transporte
- 4.4. Desembarque
- 4.5. Corrales de espera
- 4.6. Inspección ante mortem
- 4.7 Sacrificio

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Preparación de los animales, embarque y transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de entrada a la empresa productora de ganado de engorda. 3. Observa y analiza el manejo en la preparación de los animales, embarque y transporte. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la entrada productora de ganado de carne. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
2	Desembarque, corrales de espera e inspección antemortem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el manejo en el desembarque, corrales de espera e inspección antemortem. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
3	Sacrificio de los animales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. 	3 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Observa y analiza el sacrificio de los animales. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	
UNIDAD II				
4	Preparación de los animales, embarque y transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de entrada a la granja de cerdos. 3. Observa y analiza el manejo en la preparación de los animales, embarque y transporte. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la granja de cerdos. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
5	Desembarque, corrales de espera e inspección antemortem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el manejo en el desembarque, corrales de espera e inspección antemortem. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
6	Sacrificio de los animales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de 	2 horas

		<p>práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el sacrificio de los animales. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<p>sacrificio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	
UNIDAD III				
7	Preparación de los animales, embarque y transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de entrada a la granja de aves para carne. 3. Observa y analiza el manejo en la preparación de los animales, embarque y transporte. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la granja de aves para carne. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
8	Desembarque	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el manejo en el desembarque, corrales de espera e inspección antemortem. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas

		parte del docente.		
9	Sacrificio de los animales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el sacrificio de los animales. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas
UNIDAD IV				
10	Preparación de los animales, embarque y transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de entrada a la empresa productora de ganado de caprino. 3. Observa y analiza el manejo en la preparación de los animales, embarque y transporte. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la entrada productora de ganado caprino. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	3 horas
11	Desembarque, corrales de espera e inspección antemortem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el manejo en el desembarque, corrales de espera e inspección antemortem. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 		
12	Sacrificio de los animales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del profesor para realizar la práctica. 2. Acata el protocolo de la planta de sacrificio. 3. Observa y analiza el sacrificio de los animales. 4. Elabora un reporte de la práctica y lo entrega al profesor para su evaluación. 5. Recibe retroalimentación por parte del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vestimenta apropiada para la entrada a la planta de sacrificio. ● Computadora. ● Internet. ● Editor de texto. ● Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.). 	2 horas

Nota: En caso de no contar con acceso a las instalaciones de las granjas o planta de sacrificio, se recomienda realizar la(s) práctica(s) a partir de la visualización de videos de casos reales.

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Instrucción guiada
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reporte de prácticas
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Reportes de prácticas.....50%
- Evaluaciones parciales.....30%
- Tareas.....20%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Mellor DL. Patterson-Kane E. Stanford KL. The Sciences of Animal Welfare. Oxford, U.K: Ed. Wiley-Blackwell; 2009. [Clásica].</p> <p>Mota D. Huertas SM. Guerrero I. Trujillo ME. Bienestar Animal: Productividad y calidad de la carne. 2da. Ed. México: Ed. Elsevier; 2012. [Clásica].</p> <p>OIE. Organización Mundial de Sanidad Animal. Código sanitario para los animales terrestres. Disponible en: https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/</p>	<p>Journal of Animal Science. https://academic.oup.com/jas</p> <p>Journal of Welfare Animal. https://www.animalwelfare.com/es/</p> <p>Journal of Meat Science. https://www.journals.elsevier.com/meat-science</p> <p>NOM-033-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de los animales.</p> <p>NOM-033-SAG/ZOO-2014. Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o carrera afín, preferentemente con posgrado en área afín, con experiencia profesional y docente de dos años en el área de bienestar animal y plantas de sacrificio, con capacidad de liderazgo, responsable, analítico y proactivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Microbiología Sanitaria
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

José Antonio Guzmán Trejo
Víctor Manuel del Villar Pérez
Laura Elena Silva Paz

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Dentro del área de la salud animal, la salud pública y la inocuidad alimentaria, el estudio de los microorganismos que pueden contaminar los alimentos de origen animal es de suma importancia para asegurar la calidad del producto. Se abordan los aspectos teóricos, metodológico y normativos que le permiten al futuro Médico Veterinario Zootecnista identificar, proponer y mejorar la idoneidad, calidad e inocuidad de los procesos de obtención, procesamiento, almacenaje y venta de productos alimenticios. Esta asignatura es de carácter optativo de la etapa disciplinaria y contribuye al área de conocimiento Inocuidad Alimentaria

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar la calidad sanitaria de los productos de origen animal, mediante la aplicación de técnicas de análisis microbiológico, para implementar y evaluar los sistemas de control sanitario en la cadena de producción y manejo de los productos, con actitud responsable y objetiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Propuesta de mejoramiento de los procedimientos de higiene de personal y manipulación de alimentos de origen animal, sugiriendo un programa de muestreo microbiológico para reducción de riesgos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Contaminación microbiológica de alimentos de origen animal

Competencia:

Diferenciar fuentes y mecanismos de contaminación, durante la producción, procesamiento y almacenamiento de alimentos de origen animal, para evitar el deterioro de los alimentos, con objetividad y actitud analítica.

Contenido:

Duración: 6 horas

1.1. Fuentes de contaminación

1.1.1. Agua

1.1.2. Tierra

1.1.3. Aire

1.1.4. Superficies Inertes

1.1.5. Materias primas y aditivos

1.1.6. Fauna nociva

1.1.7. Humana

1.2. Mecanismos de contaminación

1.2.1. Directa

1.2.2. Origen

1.2.3. Cruzada

1.3. Mecanismos de patogenicidad

1.3.1. Patogenicidad

1.3.2. Virulencia

1.3.3. Toxigenidad

1.3.4. Intoxicación e infección

UNIDAD II. Factores que favorecen el desarrollo de microorganismos

Competencia:

Examinar los factores internos y externos del alimento con los cuales interactúan los microorganismos, mediante el análisis de condiciones ambientales durante su proceso, almacenamiento y distribución, para comprender cómo los microorganismos proliferan y su impacto en la calidad del producto final, con objetividad y compromiso.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Factores intrínsecos
 - 2.1.1. Actividad de agua
 - 2.1.2. Acidez
 - 2.1.3. Potencial de óxido-reducción
 - 2.1.4. pH
 - 2.1.5. Nutrientes
 - 2.1.6. Inhibidores
- 2.2. Factores extrínsecos.
 - 2.2.1. Temperatura
 - 2.2.2. Presión de vapor de agua
 - 2.2.4. Atmósferas modificadas
- 2.3. Mecanismo para minimizar el riesgo de contaminación
 - 2.3.1. Térmicos
 - 2.3.2. Irradiación

UNIDAD III. Microorganismos indicadores

Competencia:

Medir la cantidad de microorganismos presentes en un alimento, mediante técnicas normativas de laboratorio, a fin de discutir los resultados y comprender el impacto en la calidad del producto, con respeto y trabajo colaborativo.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1. Bacterias mesofílicas aerobias
- 3.2. Microorganismos coliformes
- 3.3. Coliformes fecales y E. coli
- 3.4. Hongos y levaduras
- 3.5. Psicrotrofos y termófilos
- 3.6. Bacterias lácticas

UNIDAD IV. Microorganismos patógenos

Competencia:

Medir la cantidad y cualidad de microorganismos patógenos presentes en un alimento, mediante técnicas normativas de laboratorio, a fin de discutir los resultados y comprender el impacto en la inocuidad del producto, con compromiso y proactividad.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Bacillus cereus
- 4.2. Brucella
- 4.3. Campylobacter jejuni
- 4.4. Clostridium
- 4.5. E. coli patógena
- 4.6. Listeria monocytogenes
- 4.7. Salmonella
- 4.8. Shigella
- 4.9. Staphylococcus aureus
- 4.10. Vibrio cholerae y V. parahaemolyticus
- 4.11. Yersinia enterocolitica
- 4.12. Micotoxinas
- 4.13. Virus y parásitos

UNIDAD V. Prácticas de control sanitario y aseguramiento de la calidad en alimentos de origen animal

Competencia:

Identificar e interpretar las actividades que se definen en la NOM-251-SSA1-2009, como pre-requisitos de aseguramiento de la calidad preventiva dirigidas al cumplimiento de las buenas prácticas de higiene y programas operacionales, para el control de los peligros, con honestidad y responsabilidad social.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1. Prácticas de control sanitario
 - 5.1.1. Prácticas sanitarias
 - 5.1.2. Limpieza y desinfección
 - 5.1.3. Control de fauna nociva
 - 5.1.4. Materias primas
 - 5.1.5. Personal
- 5.2. Programas de control y aseguramiento de calidad
 - 5.2.1. Sistemas preventivos
 - 5.2.2. Evaluación de riesgos
 - 5.2.3. Buenas prácticas de producción y manufactura
 - 5.2.4. Normativa mundial y nacional en aseguramiento de la calidad

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Análisis de alimentos para determinar mesófilos aerobios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros. 2. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 3. Atiende las indicaciones del docente. 4. Recibe un medio de cultivo 5. Prepara y siembra en medio de cultivo. 6. 48 horas después analiza el resultado 7. Ejecuta el recuento de UFC en placas. 8. Contrasta con la normativa para determinar límites. 9. Interpretar el resultado. 10. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas whirl-pak de 500ml • Medio de cultivo • Incubadora • Tubos de dilución • Equipo digestor • Vestimenta y equipo de laboratorio • Placa de cultivo • Contador de colonias • Pipetas de 10ml y 1ml • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	4 horas
2	Análisis de alimentos para determinar mesófilos coliformes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros. 2. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 3. Atiende las indicaciones del docente. 4. Recibe un medio de cultivo 5. Prepara y siembra en medio de cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas whirl-pak de 500ml • Medio de cultivo • Incubadora • Tubos de dilución • Equipo digestor • Vestimenta y equipo de laboratorio • Placa de cultivo • Contador de colonias • Pipetas de 10ml y 1ml • Mechero 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 6. 24 horas después analiza el resultado 7. Ejecuta el recuento de UFC en placas. 8. Contrasta con la normativa para determinar límites. 9. Interpretar el resultado. 10. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recipiente para desechos biológicos 	
3	Análisis de alimentos para determinar hongos y levaduras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros. 2. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 3. Atiende las indicaciones del docente. 4. Recibe un medio de cultivo 5. Prepara y siembra en medio de cultivo. 6. 7 días después analiza el resultado 7. Ejecuta el recuento de UFC en placas. 8. Contrasta con la normativa para determinar límites. 9. Interpretar el resultado. 10. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas whirl-pak de 500ml • Medio de cultivo • Incubadora • Tubos de dilución • Equipo digestor • Vestimenta y equipo de laboratorio • Placa de cultivo • Contador de colonias • Pipetas de 10ml y 1ml • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	4 horas
4	Análisis de alimentos para determinar bacterias lácticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros. 2. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 3. Atiende las indicaciones del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas whirl-pak de 500ml • Medio de cultivo • Incubadora • Tubos de dilución • Equipo digestor • Vestimenta y equipo de laboratorio • Placa de cultivo 	4 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Recibe un medio de cultivo 5. Prepara y siembra en medio de cultivo. 6. 24/48 horas después analiza el resultado 7. Ejecuta el recuento de UFC en placas. 8. Contrasta con la normativa para determinar límites. 9. Interpretar el resultado. 10. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contador de colonias • Pipetas de 10ml y 1ml • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	
UNIDAD IV				
5	Análisis de alimentos para determinar Salmonella	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros. 2. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. 3. Atiende las indicaciones del docente. 4. Recibe un medio de cultivo 5. Prepara y siembra en medio de cultivo. 6. 6 días después analiza el resultado 7. Determina presencia o ausencia macroscópica. 8. Contrasta con la normativa para determinar límites. 9. Interpretar el resultado. 10. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas whirl-pak de 500ml • Medio de cultivo • Incubadora • Tubos de dilución • Equipo digestor • Vestimenta y equipo de laboratorio • Placa de cultivo • Contador de colonias • Pipetas de 10ml y 1ml • Mechero • Recipiente para desechos biológicos 	5 horas
6	Análisis de alimentos para determinar Listeria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas whirl-pak de 500ml • Medio de cultivo • Incubadora 	5 horas

		<p>al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros.</p> <ol style="list-style-type: none"> Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. Atiende las indicaciones del docente. Recibe un medio de cultivo Prepara y siembra en medio de cultivo. 6 días después analiza el resultado Determina presencia o ausencia macroscópica. Contrasta con la normativa para determinar límites. Interpretar el resultado. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Tubos de dilución Equipo digestor Vestimenta y equipo de laboratorio Placa de cultivo Contador de colonias Pipetas de 10ml y 1ml Mechero Recipiente para desechos biológicos 	
7	Análisis de alimentos para determinar <i>Staphylococcus aureus</i>	<ol style="list-style-type: none"> Se integra en equipos. Cada equipo analizará una muestra que llevarán al laboratorio: huevo, leche, carne, queso, entre otros. Asiste con puntualidad y vestimenta adecuada al laboratorio. Atiende las indicaciones del docente. Recibe un medio de cultivo Prepara y siembra en medio de cultivo. 24 horas después analiza el resultado Ejecuta el recuento de UFC en placas. Contrasta con la normativa para determinar límites. Interpretar el resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> Bolsas whirl-pak de 500ml Medio de cultivo Incubadora Tubos de dilución Equipo digestor Vestimenta y equipo de laboratorio Placa de cultivo Contador de colonias Pipetas de 10ml y 1ml Mechero Recipiente para desechos biológicos 	4 horas

		10. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación.		
UNIDAD V				
8	Procedimiento sanitario para reducir carga bacteriana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se organizan en equipos. 2. Compra producto a granel. 3. Observa y registra el procedimiento de venta del producto enfatizando en las buenas prácticas de higiene del personal y la manipulación del alimento. 4. Compara el procedimiento con lo señalado en la norma NOM-251-SSA1-2009. 5. Registra resultados en hojas de cotejo. 6. De los resultados derivados de la comparación, emite un juicio de valor sobre las prácticas de higiene y la manipulación del alimento. 7. Realiza una propuesta de mejora. 8. Socializa y discute el trabajo ante grupo. 9. Realiza el reporte de práctica y entrega al profesor para su retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • NOM-251-SSA1-2009 • Hojas de cotejo 	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Infografías
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Videos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones teóricas parciales	20%
- Reportes de prácticas.....	40%
- Asistencia a prácticas.....	10%
- Reportes de lectura.....	10%
- Propuesta de mejoramiento para calidad de productos	20%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Doyle M, Beuchat LR. Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. 5th ed. Washington D. C.: ASM press; 2019.</p> <p>International Microbiology [Internet] España; 2022 [Consultado 2022 jun 30] Disponible en: https://www.springer.com/journal/10123</p> <p>Jay JM, Loessner MJ, Golden DA. Modern Food Microbiology. 7a ed. USA: Springer; 2008. [Clásica]</p> <p>Jeanne-Marie Membré. Microbiological Risk Assessment Associated with the Food Processing and distribution chain. 1ra ed. Francia: Wiley; 2020</p> <p>Kalmia E. Kniel, Thomas J, Montville, KR. Food Microbiology: An Introduction. 5ta ed. USA: ASM Press; 2019.</p> <p>Montville TJ., Matthews KR, Kniel KE. Food Microbiology: An Introduction. 4th ed. Washington, D.C: ASM Press; 2012. [Clásica]</p> <p>Paulo ES, Munekata, MP, Daniel JM. Pork: meat quality and processed meat products. USA: CRC Press; 2022.</p> <p>Ray B, Bhunia A. Fundamental Food Microbiology. 5th. ed. USA: CRC Press; 2014. [Clásica]</p>	<p>American Society for Microbiology [Internet] USA: Organización para el estudio de virus, bacterias, hongos, algas y protozoos; 2022. [Consultado 2022 jun 25] Disponible en: https://asm.org/</p> <p>Brogden KA. Virulence Mechanisms of Bacterial Pathogens. 3ª ed. USA: Asm Press. Washington; 2000 [Clásica]</p> <p>Glazer A, Nikaido H. Microbial Biotechnology. Fundamentals of applied microbiology. 2da ed. Cambridge University press, Londres; 2007. [Clásica]</p> <p>Microbiology Society [Internet] UK: Organización Europea para el estudio de la microbiología; 2022. [Consultado 2022 jun 25] Disponible en: https://microbiologysociety.org/</p> <p>Ordoñez JA, Jiménez F, Arnau J. Avances en la producción de elaborados cárnicos seguros y saludables. Barcelona: IRTA; 2013 [Clásica]</p> <p>Sociedad Española de Microbiología [Internet] España: organización para fomentar la microbiología básica y aplicada; 2022. [Consultado 2022 jun 25] Disponible en: http://www.semicrobiologia.org/</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o áreas afines a las ciencias médicas, preferentemente con posgrado. Contar mínimo con 2 años de experiencia en el área de inocuidad en productos de origen animal y con conocimientos de actualización en el área, así como de docencia, que tenga una actitud analítica, proactiva y que fomente el trabajo colaborativo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodología para el Estudio de la Canal y la Carne
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 01 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Cristina Pérez Linares
Fernando Figueroa Saavedra
Georgina Valentina Cervantes Cázares

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta asignatura le aportará los conocimientos sobre la metodología para la evaluación de la canal y características físico-química de la carne con la finalidad de la clasificación de la canal y determinar la calidad de la carne de acuerdo a normativas establecidas para su fin, además, el estudiante se apropia de actitudes y valores como el análisis, orden y responsabilidad

Esta asignatura se ubica dentro de la etapa terminal, es de carácter optativo y forma parte del área de Inocuidad Alimentaria

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar las características fisicoquímicas de la carne y la canal a través de la aplicación de las metodologías en la planta de sacrificio y en laboratorio de tal forma que pueda emitir un juicio sobre la calidad que impacta el destino y utilización de la carne en las diferentes formas de mercadeo, con responsabilidad, honestidad y actitud crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias que integre los reportes técnicos utilizando diferentes metodologías para el estudio en campo y laboratorio de la canal y la carne, argumentando con bases científicas el posible destino de la carne de acuerdo con los parámetros obtenidos en los análisis y apoyándose en la literatura y lo visto en clase, con el estilo y forma para la entrega de trabajos y exposiciones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Proceso de conversión de músculo a carne

Competencia:

Examinar los procesos de conversión de músculo a carne y su relación en la calidad, mediante el estudio de los fundamentos del proceso de sacrificio y conversión a carne, con el fin de identificar los parámetros de evaluación de calidad de la carne, con actitud crítica.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Definiciones y conceptos básicos
- 1.2. Proceso de sacrificio
- 1.3. Conversión de músculo a carne
- 1.4. Parámetros para evaluar la calidad de la carne

UNIDAD II. Morfología de la canal

Competencia:

Analizar la morfología de las diferentes especies, a través de la identificación de los parámetros de evaluación de la canal, a fin de clasificar la canal, con honestidad y actitud crítica.

Contenido:**Duración:** 8 horas

2.1. Morfología de la canal bovina, porcina y ovina

2.2. Mediciones en la canal

2.2.1. Área del ojo de la costilla

2.2.2. Espesor de grasa dorsal

2.2.3. Marmoleo

2.2.4. Longitud y ancho de la canal

2.2.5. Longitud y anchura de la giba

2.2.6. Madurez

2.2.7. Grasa pélvica, renal y del corazón (KPH)

UNIDAD III. Características fisicoquímicas de la carne

Competencia:

Analizar las características fisicoquímicas de la carne, a través de la identificación de los parámetros de evaluación, a fin de determinar la calidad, con honestidad y actitud crítica.

Contenido:

- 3.1. pH
- 3.2. Color
- 3.3. Capacidad de retención de agua
- 3.4. Esfuerzo al corte
- 3.5. Pérdida de peso por goteo

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Clasificación de las canales

Competencia:

Categorizar las canales de cada especie animal, de acuerdo al estudio de los sistemas de clasificación y sus características, para otorgar un grado de calidad, con honestidad, responsabilidad y actitud crítica.

Contenido:

- 4.1. Sistema de clasificación de las canales bovinas
- 4.2. Sistema de clasificación de las canales ovinas
- 4.3. Sistema de clasificación de canales porcinas

Duración: 12 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Evaluación de las características físicoquímicas de la carne de bovinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica la metodología para el análisis y evaluación de las características físicoquímicas de la carne de bovinos. 3. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 4. Integra en la carpeta de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Bitácora • Cámara o celular • Equipo y material de laboratorio • Hojas • Lápiz • Muestra de carne 	3 horas
2	Evaluación de las características físicoquímicas de la carne de cerdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica la metodología para el análisis y evaluación de las características físicoquímicas de la carne de cerdo. 3. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 4. Integra en la carpeta de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Bitácora • Cámara o celular • Equipo y material de laboratorio • Hojas • Lápiz • Muestra de carne 	3 horas
3	Evaluación de las características físicoquímicas de la carne de aves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica la metodología para el análisis y evaluación de las características físicoquímicas de la carne de aves. 3. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 4. Integra en la carpeta de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Bitácora • Cámara o celular • Equipo y material de laboratorio • Hojas • Lápiz • Muestra de carne 	3 horas

4	Evaluación de las características físicoquímicas de la carne de ovino-caprino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica la metodología para el análisis y evaluación de las características físicoquímicas de la carne de ovino-caprino. 3. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 4. Integra en la carpeta de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Bitácora • Cámara o celular • Equipo y material de laboratorio • Hojas • Lápiz • Muestra de carne 	3 horas
UNIDAD IV				
5	Determinación de AOC, EGD, Marmoleo en la canal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Aplica la metodología para el análisis y evaluación de la AOC, EGD, Marmoleo en la canal. 3. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 4. Integra en la carpeta de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestimenta apropiada • Bitácora • Cámara o celular • Equipo y material de laboratorio • Hojas • Lápiz • Acetatos • Plumones • Regla métrica • Muestra de carne 	4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
1	Morfología de la canal bovina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza y atiende los protocolos de seguridad de la planta de sacrificio. 3. Observa la conformación de la canal, 4. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 5. Integra en la carpeta de evidencias. 	Vestimenta apropiada	8 horas
UNIDAD IV				
2	Evaluación de la canal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Analiza y atiende los protocolos de seguridad de la planta de sacrificio. 3. Observa la conformación de la canal, 4. Elabora reporte de la práctica y entrega al docente para su evaluación y retroalimentación. 5. Integra en la carpeta de evidencias. 	Vestimenta apropiada	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Reportes
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Carpeta de evidencias..... 70%
(reporte de prácticas)
- Exposiciones..... 20%
- Tareas..... 10%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Braña D, Ramírez E, Rubio MS, Sánchez A, Torrescano GR, Arenas ML, Partida JA, Ponce E, Ríos FG. Manual de análisis de calidad en muestras de carne. Querétaro, México: Centro de Investigaciones Disciplinarias en Fisiología y Mejoramiento Animal. Folleto Técnico No.11; 2011. [Clásica]</p> <p>Jiménez MR, Braña D, Partida JA, Alfaro RH, Soto S, Torres MG. Evaluación de la calidad de la canal caprina. Querétaro, México: Centro nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal. INIFAP. Libro Técnico No. 4. 1ra. ed; 2013. [Clásica]</p> <p>Lawrie RA. Meat Science, Oxford, England: Pergamon Press. 4ta ed; 1985. [Clásica]</p> <p>Martínez LRL. Criterios para clasificar las canales ovinas. Sistema Producto Ovinos. Serie: Ciencia de la Carne. México: 2015 [2022 agosto 15]. Disponible en: https://fcvinta.files.wordpress.com/2015/12/criteriosparaclasificar.pdf</p> <p>Mellor DL, Patterson-Kane E, Stanford KL. The Sciences of Animal Welfare. Oxford, UK: Ed. Wiley-Blackwell. 1ra. ed. Oxford, UK; 2009 [Clásica]</p> <p>Mota D, Huertas SM, Guerrero I, Trujillo ME. Bienestar Animal: Productividad y calidad de la carne. México: Elsevier. 2da. ed.; 2012. [Clásica]</p> <p>NOM-PROY-004-SAGARPA-2017. Carne Bovina. Clasificación de canales conforme a sus características de madurez fisiológica y marmoleo. [Clásica]</p> <p>OIE. Organización Mundial de Sanidad Animal. Código sanitario para los animales terrestres. OIE. 2022 [2022 agosto 15]. Disponible en: https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales</p> <p>Rubio MS, Braña D, Méndez D, Torrescano GR, Sánchez A, Pérez C, Figueroa F, Delgado E. Guía práctica para la</p>	<p>J. Animal Science</p> <p>J. Meat Science</p> <p>Pérez-Linares C, Barreras-Serrano A, Sánchez-López E., Herrera-Slim BA, Figueroa-Saavedra F. The effect of changing the pre-slaughter handling on bovine cattle DFD meat. Rev MVZ Cordoba 20(3):4688-4697; 2015. [Clásica]</p> <p>Pérez-Linares C, Bolado-Sarabia JL, Figueroa-Saavedra F, Barreras-Serrano A, Sánchez-López E, Tamayo-Sosa AR, Godina AA, Ríos-Rincón FG, García LA, Gallegos E. Effect of immunocastration with Bopriva on carcass characteristics and meat quality of feedlot Holstein Bulls. J. Meat Science. 123:45-49; 2017.</p> <p>Pérez-Linares C, Cervantes-Cazares JA, Figueroa-Saavedra F, Tamayo-Sosa AR, Barreras-Serrano A, García-Reynoso IC, Ríos-Rincón FG, García LA, Mendoza Peraza P, León A. Comparación de la castración quirúrgica al nacimiento vs inmunocastración sobre las características de la canal y carne en machos Holstein. Rev. Mex Cienc Pecu. 11(2):455-467; 2020.</p> <p>Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias</p> <p>Revista Veterinaria México</p> <p>Rubio MA, Alfaro S, Sifuentes AM, Parra GM, Braña D, Méndez D, Pérez C, Ríos F, Sánchez A, Torrescano G, Figueroa F. Meat Tenderness genetic and genomic variation sources in commercial beef cattle. J. of Food Quality. 1-7; 2015. [Clásica]</p> <p>Sánchez-López E, Figueroa-Saavedra F, Barreras-Serrano A, Herrera-Slim BA, Pérez-Linares C. Efecto de la temperatura sobre los valores colorimétricos de la carne de bovino estimulada eléctricamente. Arch. Med. Vet. 47:293-299; 2015</p> <p>Wood JD, Fischer AV. Reducing fat in meat animals. London: Elsevier Applied Publisher Limited; 1990. [Clásica]</p>

estandarización y evaluación de las canales bovinas mexicanas. México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. Folleto Técnica No. 23; 2013. [Clásica]

SEGOB. Diario Oficial de la Federación. NOM-004-SAGARPA-2018. Carne de bovino-Clasificación de canales conforme a sus características de madurez fisiológica y marmoleo. México. 2022. [2022 agosto 15]. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5605515&fecha=23/11/2020

Swatland HJ. Evaluación de la carne en la cadena de producción. Zaragoza, España: Ed. Acribia; 2002 [Clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, preferentemente con estudios de posgrado, con experiencia comprobada en el área de ciencia de la carne, con capacidad de liderazgo, responsable, analítico, proactivo, ético y con disponibilidad de trabajar en equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tópicos Selectos en Medicina Interna en Gatos
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 02 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Sergio Alejandro Quintero Hernández
Cesar Augusto Flores Dueñas
María Fernanda Reyna Zamilpa
Manuel Efren Valenzuela Marín

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar conocimientos para que los estudiantes reconozcan enfermedades comunes en los gatos, su utilidad radica en diagnosticar y tratar de manera oportuna y eficaz éstas patologías. Pertenece a la etapa Terminal, con carácter optativo y forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar casos clínicos de gatos a partir del conocimiento y reconocimiento de enfermedades, abordaje diagnóstico, terapéutico y cuidados intrahospitalarios, para salvaguardar su estado de salud y calidad de vida, con responsabilidad y ética profesional.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Carpeta de evidencias, donde se encuentre el expediente clínico orientado por problemas, así cómo los reportes de prácticas y presentación de casos clínicos hipotéticos y reales en gatos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Enfermedades nutricionales

Competencia:

Examinar las patologías asociadas a las deficiencias de elementos nutricionales indispensables, por medio de casos clínicos hipotéticos y reales, así como temas de exposición, con la finalidad de lograr conocimientos aplicables al ejercicio clínico, con responsabilidad, ética profesional y respeto.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Deficiencias de proteínas y aminoácidos
- 1.2. Deficiencias de lípidos
- 1.3. Deficiencias de carbohidratos, vitaminas, minerales y agua

UNIDAD II. Enfermedades infecciosas multisistémicas

Competencia:

Examinar las infecciones virales y parasitarias más comunes que afectan de manera multisistémica al felino doméstico, mediante casos clínicos hipotéticos y reales, con el propósito de identificar los problemas principales y realizar pruebas pertinentes a su correcto diagnóstico, con respeto, ética profesional y responsabilidad

Contenido:

- 2.1. Leucemia viral felina
- 2.2. Virus de la inmunodeficiencia felina
- 2.3. Peritonitis infecciosa felina
- 2.4. Toxoplasmosis

Duración: 8 horas

UNIDAD III. Enfermedades gastrointestinales

Competencia:

Evaluar las enfermedades de cavidad oral y digestivas que afectan de manera común al gato, a partir de casos clínicos hipotéticos y reales, con la finalidad de identificar las anomalías y lograr un adecuado abordaje diagnóstico y terapéutico con ética profesional, responsabilidad y empatía.

Contenido:

- 3.1. Gingivoestomatitis crónica felina
- 3.2. Resorción odontoclástica felina
- 3.3. Panleucopenia viral felina

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Enfermedades respiratorias

Competencia:

Visualizar características de las enfermedades que afectan el tracto respiratorio de manera más común en los gatos, abordando casos clínicos hipotéticos y reales, con la finalidad de justificar pruebas diagnósticas para el correcto manejo terapéutico, con responsabilidad, ética profesional y respeto.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Complejo respiratorio felino
 - 4.1.1. Infección por Calicivirus
 - 4.1.2. Rinotraqueitis viral felina
- 4.2. Neumonitis
- 4.3. Asma

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Diagnóstico de leucemia y sida felino por ELISA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Realiza toma de muestra del paciente 3. Evalúa resultados 4. Entrega reporte y discute resultados con el docente y compañeros 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeringas 3 ml • Snap de Leucemia y sida felino • Torundas de algodón • Alcohol • Toalla • Maquina para rasurar • Tubo de muestra con EDTA • Paciente • Vestimenta adecuada a la clínica 	8 horas
UNIDAD III				
2	Examinación de cavidad oral mediante manejo por medio sujeción química	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Examina la cavidad oral del paciente 3. Evalúa resultados 4. Entrega reporte y discute resultados con el docente y compañeros 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeringas 1 ml y 3 ml • Fármacos correspondientes al manejo • Paciente • Vestimenta adecuada a la clínica • Alcohol • Torundas de algodón • Toalla • Estetoscopio • Termómetro • Formato de hoja de anestesia 	8 horas
3	Radiografía de cavidad oral para evaluación dental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Realiza, examina e interpreta radiografías 3. Evalúa resultados 4. Entrega reporte y discute 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de rayos x • Paciente • Protector de tiroides • Chaleco • Vestimenta adecuada a la clínica 	8 horas

		resultados con el docente y compañeros	<ul style="list-style-type: none"> • Fármacos • Jeringas 1m y 3 ml • Torundas de algodón • Alcohol • Toalla • Estetoscopio • Termómetro • Hoja de formato de anestesia 	
UNIDAD IV				
4	Radiografías de cavidad torácica para evaluar campos pulmonares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Realiza, examina e interpreta radiografías 3. Evalúa resultados 4. Entrega reporte y discute resultados con el docente y compañeros 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de rayos x • Paciente • Protector de tiroides • Chaleco • Vestimenta adecuada a la clínica • Fármacos • Jeringas 1m y 3 ml • Torundas de algodón • Alcohol • Toalla • Estetoscopio • Termómetro • Hoja de formato de anestesia 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	60%
- Carpeta de evidencia (reportes de tareas, prácticas clínicas y estudio de casos).....	30%
- Exposiciones	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>AAFP Practice Guidelines [Internet] San Diego Ca; 2022 [Consultado 2022 Ago 24] Disponible en: http://catvets.com/guidelines/practice-guidelines</p> <p>Ettinger S, Feldman E, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine, 8th ed. Canada: Elsevier Inc.; 2017.</p> <p>Miller Jr WH., Griffin CE. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2013. [clásica]</p> <p>Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.</p> <p>Susan E. Little. El gato Medicina clínica y tratamiento. USA: Editorial intermédica; 2014 [clásica]</p> <p>Thrall, DE., Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Saunders; 2018.</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2020</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2020.</p> <p>Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. 1st ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]</p>	<p>AAHA Guidelines [Internet] Lakewood Co; 2022 [Consultado 2019 Sep 16] Disponible en: https://www.aaha.org/aaha-guidelines</p> <p>Welch Fossum T. Small Animal Surgery. USA, Mosby; 2018</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con conocimiento y experiencia en el manejo de gatos domésticos, tener cuatro años de experiencia docente, de investigación o contar con seis años de experiencia profesional, en la materia o área de la especialidad. Haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos, impartido conferencias, participado en congresos, simposios, coloquios o eventos de trascendencia científica; el docente debe ser proactivo, responsable, puntual, empático, respetuoso y con pensamiento crítico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tópicos Selectos en Medicina Interna en Perros
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 00 HCL: 02 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Sergio Alejandro Quintero Hernández
Cesar Augusto Flores Dueñas
María Fernanda Reyna Zamilpa
Manuel Efren Valenzuela Marín

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 18 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje consiste en que los estudiantes se familiaricen con patologías comunes ortopédicas, neurológicas, oftalmológicas y óticas en medicina de caninos, con el fin de lograr la preservación y recuperación de los pacientes de manera óptima mejorando su competencia profesional en el área de medicina de animales de compañía. Permite desarrollar capacidades en la utilización de instrumental diagnóstico y realización de procedimientos clínicos apoyados en la interpretación de resultados de laboratorio, así como la familiarización con la prescripción de fármacos en el escenario profesional. Pertenece a la etapa terminal con carácter optativo, forma parte del área de conocimiento de Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diagnosticar el estado de salud del paciente canino, a través del análisis de las patologías neurológicas, oftalmológicas, ortopédicas y ópticas más comunes, además de las metodologías de abordaje clínico, con el fin de seleccionar el plan diagnóstico y terapéutico adecuado e incidir en la recuperación de la salud del animal con actitud analítica, precisión y respeto por el paciente canino.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Videos donde se muestre los procedimientos clínicos realizados de manera adecuada atendiendo las recomendaciones en clase.
Carpeta de evidencias donde incluya los resultados de las prácticas, así como del análisis de la información de las mismas y de las revisiones bibliográficas asignadas, así como las rúbricas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Neurología

Competencia:

Examinar el origen y causa de la lesión neurológica, con base a la aplicación de exámenes neurológicos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, lo que permita el correcto abordaje terapéutico del paciente canino, con responsabilidad y respeto por la vida animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Localización de la lesión en el encéfalo
 - 1.1.1. Tallo Cerebral.
 - 1.1.2. Cerebelo.
 - 1.1.3. Cerebro.
 - 1.1.3.1. Diencéfalo.
 - 1.1.3.2. Sistema vestibular
- 1.2. Localización de la lesión en un segmento del cordón espinal o el cerebro
 - 1.2.1. Signos de Neuronas motoras altas
 - 1.2.2. Signos de neuronas motoras bajas
- 1.3. Desórdenes de la micción.
 - 1.3.1. Vejiga de difícil vaciado
 - 1.3.2. Vejiga de fácil vaciado
- 1.4. Enfermedades del cerebro.
 - 1.4.1. Hidrocefalia.
 - 1.4.2. Desórdenes toxicológicos.
 - 1.4.3. Desórdenes metabólicos.
 - 1.4.4. Convulsiones.
 - 1.4.5. Traumatismo craneoencefálico.
- 1.5. Enfermedades del cordón espinal.
 - 1.5.1. Mielopatía degenerativa.
 - 1.5.2. Disco espondilitis.
 - 1.5.3. Disco espondilosis.

1.6. Enfermedad de los discos intervertebrales.

1.6.1. Hansen I, (Extrusión).

1.6.2. Hansen II, (Profusión).

1.6.3. Embolismo fibrocartilaginoso.

1.6.4. Traumatismo al cordón espinal.

UNIDAD II. Ortopedia

Competencia:

Analizar el origen y causa de la lesión ortopédica, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, que permite el correcto abordaje terapéutico del paciente canino, con empatía y respeto por el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Introducción a la ortopedia
- 2.2. Osteocondritis disecante de la cabeza humeral.
- 2.3. Displasia del codo.
 - 2.3.1. Osteocondritis.
 - 2.3.2. Fragmentación del coronoides.
 - 2.3.3. No unión del proceso ancóneo.
- 2.4. Displasia de cadera.
- 2.5. Necrosis avascular de la cabeza femoral.
- 2.6. Luxación.
 - 2.6.1. Coxofemoral.
 - 2.6.2. Codo.
 - 2.6.3. Patelar.
- 2.7. Rotura del ligamento cruzado craneal.
- 2.8. Panosteitis.

UNIDAD III. Oftalmología

Competencia:

Analizar el origen y causa de las diferentes patologías oftálmicas, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y de imagen, que permite el correcto abordaje terapéutico del paciente canino con pensamiento crítico, empatía y respeto por el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1. Introducción a la oftalmología
- 3.2. Patologías de los párpados.
 - 3.2.1. Entropión
 - 3.2.2. Ectropion
 - 3.2.3. Distiquiasis
 - 3.2.4. Triquiasis
- 3.3. Conjuntivitis
- 3.4. Enfermedades del tercer párpado.
- 3.5. Enfermedades de la Córnea
 - 3.5.1. Úlcera corneal simple
 - 3.5.2. Úlcera corneal complicada
 - 3.5.3. Descemetocele
- 3.6. Enfermedades de la Úvea
- 3.7. Glaucoma
- 3.8. Catarata y Luxación del Cristalino
- 3.9. Urgencias del globo ocular.

UNIDAD IV. Dermatología complementaria

Competencia:

Analizar el origen y causa de las diferentes patologías dermatológicas, mediante la aplicación de exámenes diagnósticos, resultados de estudios sanguíneos y microbiológicos, que permitan el correcto abordaje terapéutico del paciente canino con precisión, empatía por el tutor del paciente y respeto por el bienestar animal.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Problemas óticos
 - 4.1.1. Otitis externa
 - 4.1.1.1. Hipersensibilidades
 - 4.1.1.2. Hipotiroidismo
 - 4.1.2. Otitis interna
 - 4.1.2.1. Neoplasias
 - 4.1.3. Complicaciones de otitis crónicas
 - 4.1.3.1. Calcificación del canal auditivo
 - 4.1.3.2. Hiperplasia de tejido ótico secundario a hipersensibilidad
- 4.2. Enfermedades autoinmunes
 - 4.2.1. Pénfigo foliáceo
 - 4.2.2. Pénfigo eritematoso
 - 4.2.3. Lupus discoide
 - 2.2.4. Lupus mucocutáneo
- 4.3. Enfermedades pocos comunes
 - 4.3.1. Enfermedades solares
 - 4.4.2. Paniculitis Nodular estéril
 - 4.4.3. Enfermedades oncóticas
- 4.4. Tratamientos tópicos y sus beneficios

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Examen neurológico aplicado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la sujeción segura del paciente 3. Evalúa pares craneales 4. Evalúa reflejos espinales 5. Evalúa reacciones posturales 6. Evalúa anomalías a la marcha 7. Entrega de reporte y discusión de resultados grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente de luz • Plexor • Pinzas hemostáticas • Paciente 	8 horas
UNIDAD II				
2	Examen ortopédico aplicado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Realiza la sujeción segura del paciente 3. Evalúa al paciente en marcha 4. Evalúa al paciente en estática 5. Evalúa al paciente mediante palpación 6. Entrega de reporte y discusión de resultados grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Correa • Paciente 	8 horas
UNIDAD III				
3	Examen oftalmológico aplicado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Sujeta de manera segura al paciente 3. Evalúa la producción de lágrima 4. Evalúa integridad corneal 5. Evalúa presión intraocular 6. Entrega de reporte discusión de resultados grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiras de Schirmer • Tiras de fluoresceína • Tonometro • Paciente 	8 horas
UNIDAD IV				
4	Examen dermatológico aplicado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Sujeta de manera segura al paciente 3. Realiza preparación aséptica del área 4. Procede a la correcta toma de muestra 5. Evalúa diferentes tipos de células bajo microscopio 6. Entrega de reporte y discusión grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeringas de 5ml • Laminillas • Cubreobjetos • Aceite mineral • Microscopio 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Analogías
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Ensayo
- Investigación documental
- Investigación empírica
- Trabajo de laboratorio
- Trabajo en equipo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	60%
- Carpeta de evidencias y videos.....	40%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Chew D, DiBartola S, Schenck P, Chew D. Canine and feline nephrology and urology. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2011. [clásica]</p> <p>Ettinger S, Feldman E, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine, 8th ed. Canada: Elsevier Inc.; 2017.</p> <p>Feldman EC, Nelson RW. Canine & Feline Endocrinology, 4th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2015.</p> <p>Lorenz, MD., Handbook of Veterinary Neurology 5 th edition. St. Louis, Mo: Elsevier; 2010</p> <p>Maggs, D. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, 5th edition. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012</p> <p>Miller Jr WH., Griffin CE. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2013. [clásica]</p> <p>Nelson R, Couto C. Small animal internal medicine. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019.</p> <p>Thrall, DE., Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology, 7th ed. St. Louis, Mo.: Saunders; 2018.</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2020</p> <p>Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2020.</p> <p>Washabau R, Day M. Canine & feline gastroenterology. 1st ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2012. [clásica]</p>	<p>Welch Fossum T. Small Animal Surgery. USA, Mosby; 2018.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia con enfoque a la clínica de pequeñas especies, 5 años de experiencia profesional en medicina de perros y gatos, cuatro años de experiencia docente o de investigación en la materia o área de su especialidad. De preferencia con posgrado. Haber aprobado cursos de formación de personal académico de programas reconocidos. Haber impartido conferencias o participado en congresos, simposios, coloquios o eventos de trascendencia científica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies
- 5. Clave:**
- 6. HC:** 01 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 04 **HE:** 01 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Eduardo Sánchez López

Manuel Efrén Valenzuela Marín

Sergio Alejandro Quintero Hernández

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Cirugía Avanzada en Pequeñas Especies aborda los aspectos teóricos y metodológicos de las técnicas quirúrgicas más importantes para conservar la salud en pacientes como perros y gatos, esto le permite al Médico Veterinario Zootecnista desarrollar competencias profesionales para brindar un correcto servicio. Es de carácter optativo de la etapa terminal y contribuye al área de conocimiento Salud Animal.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar correctamente procedimientos quirúrgicos aplicables a la solución de problemas clínicos, mediante la integración de los principios quirúrgicos con los conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para proporcionar a los pacientes mejores condiciones de salud , evidenciando una actitud disciplinada, ordenada y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Presentación teórica de un procedimiento quirúrgico con fines terapéuticos.
Desempeño práctico durante los procedimientos quirúrgicos en pequeñas especies.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Esofagotomía cervical

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje del esófago cervical, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con respeto y profesionalismo.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Consideraciones anatómicas
- 1.2. Indicaciones para realizar la esofagotomía cervical
- 1.3. Diagnóstico del problema
- 1.4. Preoperatorio
- 1.5. Procedimiento quirúrgico
- 1.6. Postoperatorio

UNIDAD II. Píloroplastía y gastropexia

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje del estómago y píloro, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con responsabilidad y respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Consideraciones anatómicas
- 2.2. Indicaciones para realizar la píloroplastía
- 2.3. Indicaciones para realizar la gastropexia
- 2.3. Diagnóstico del problema
- 2.4. Preoperatorio
- 2.5. Procedimiento quirúrgico
- 2.6. Postoperatorio

UNIDAD III. Anastomosis intestinal latero lateral

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje el intestino delgado, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con empatía y perseverancia.

Contenido:

- 3.1. Consideraciones anatómicas
- 3.2. Indicaciones para realizar la anastomosis intestinal latero lateral
- 3.3. Diagnóstico del problema
- 3.4. Preoperatorio
- 3.5. Procedimiento quirúrgico
- 3.6. Postoperatorio

Duración: 2 horas

UNIDAD IV. Enucleación ocular

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje del globo ocular, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con objetividad.

Contenido:

- 4.1. Consideraciones anatómicas
- 4.2. Indicaciones para realizar la enucleación ocular
- 4.3. Diagnóstico del problema
- 4.4. Preoperatorio
- 4.5. Procedimiento quirúrgico
- 4.6. Postoperatorio

Duración: 2 horas

UNIDAD V. Extracciones dentarias

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje de piezas dentales, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 5.1. Consideraciones anatómicas
- 5.2. Indicaciones para realizar extracciones dentarias
- 5.3. Diagnóstico del problema
- 5.4. Preoperatorio
- 5.5. Procedimiento quirúrgico
- 5.6. Postoperatorio

UNIDAD VI. Lobectomía pulmonar parcial

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje de lobo pulmonar, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con respeto y actitud proactiva.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1. Consideraciones anatómicas
- 6.2. Indicaciones para realizar la lobectomía pulmonar parcial
- 6.3. Diagnóstico del problema
- 6.4. Preoperatorio
- 6.5. Procedimiento quirúrgico
- 6.6. Postoperatorio

UNIDAD VII. Amputación de miembro

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje de amputación de miembro pélvico, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con respeto y actitud proactiva.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 7.1. Consideraciones anatómicas
- 7.2. Indicaciones para realizar la amputación de miembro posterior
- 7.3. Diagnóstico del problema
- 7.4. Preoperatorio
- 7.5. Procedimiento quirúrgico
- 7.6. Postoperatorio

UNIDAD VIII. Osteosíntesis de fémur

Competencia:

Desarrollar una técnica quirúrgica adecuada al abordaje de osteosíntesis femoral con clavo intramedular, con base en principios quirúrgicos, conocimientos anatómicos, el diagnóstico, la preparación preoperatoria y los cuidados postoperatorios, para recuperar al máximo la funcionalidad normal del órgano del paciente, con responsabilidad y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 8.1. Fundamentos de ortopedia en pequeñas especies
- 8.2. Consideraciones anatómicas
- 8.3. Indicaciones para realizar la osteosíntesis femoral con clavo intramedular
- 8.4. Diagnóstico del problema
- 8.5. Preoperatorio
- 8.5. Procedimiento quirúrgico
- 8.7. Postoperatorio

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
Unidad I				
1	Esofagotomía cervical	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. 2. Desarrolla la técnica quirúrgica de esofagostomía cervical en un perro en condiciones de quirófano. 3. Monitorea la recuperación del paciente. 4. Monitorea la recuperación del paciente en casa. 5. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	8 horas
UNIDAD II				
2	Piloroplastía y gastropexia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. 2. Desarrolla la técnica quirúrgica de piloroplastía y gastropexia en un perro en condiciones de quirófano. 3. Monitorea la recuperación del paciente. 4. Monitorea la recuperación del paciente en casa. 5. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general 	8 horas
Unidad III				
3	Anastomosis intestinal latero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas 	8 horas

	lateral	<ol style="list-style-type: none"> Desarrolla la técnica quirúrgica de anastomosis intestinal latero lateral en un perro o un gato en condiciones de quirófano. Monitorea la recuperación del paciente. Monitorea la recuperación del paciente en casa. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Bulto de campos 3 pares de guantes Cepillos quirúrgicos y jabón Fármacos preanestésicos Fármacos anestésicos Jeringas Venocclisis Frasco de solución salina Un perro o un gato Material de sutura Charola de instrumental de cirugía general 	
UNIDAD IV				
4	Enucleación de globo ocular	<ol style="list-style-type: none"> Se integra en equipos. Desarrolla la técnica quirúrgica de enucleación de globo ocular en un perro o un gato en condiciones de quirófano. Monitorea la recuperación del paciente. Monitorea la recuperación del paciente en casa. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Bulto de batas Bulto de campos 3 pares de guantes Cepillos quirúrgicos y jabón Fármacos preanestésicos Fármacos anestésicos Jeringas Venocclisis Frasco de solución salina Un perro o un gato Material de sutura Charola de instrumental de cirugía general 	8 horas
Unidad V				
5	Extracciones dentarias	<ol style="list-style-type: none"> Se integra en equipos. Desarrolla la técnica quirúrgica de escisión del canino, extracción de dientes de dos raíces y de tres raíces en perro en condiciones de quirófano. Monitorea la recuperación del paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> Bulto de batas Bulto de campos 3 pares de guantes Cepillos quirúrgicos y jabón Fármacos preanestésicos Fármacos anestésicos Jeringas 	8 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Monitorea la recuperación del paciente en casa. 5. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general • Instrumental para extracciones dentarias. 	
Unidad VI				
6	Lobectomía pulmonar parcial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. 2. Desarrollo de las técnicas quirúrgica de gastrotomía con perro en condiciones de quirófano. 3. Monitorea la recuperación del paciente. 4. Monitorea la recuperación del paciente en casa. 5. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general • Válvula de dos vías • Bolsa de resucitación 	8 horas
Unidad VII				
7	Amputación de miembro posterior	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. 2. Desarrolla la técnica quirúrgica de amputación de miembro posterior en perro en condiciones de quirófano. 3. Monitorea la recuperación del paciente. 4. Monitorea la recuperación del paciente en casa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina 	8 horas

		5. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor.	<ul style="list-style-type: none"> • Un perro • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general • Sierra de Gigli 	
Unidad VIII				
8	Osteosíntesis femoral con clavo intramedular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se integra en equipos. 2. Desarrollo de la técnica quirúrgica de Osteosíntesis femoral con clavo intramedular en perro en condiciones de quirófano. 3. Monitorea la recuperación del paciente. 4. Monitorea la recuperación del paciente en casa. 5. Realiza el reporte de la práctica y entrega al profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulto de batas • Bulto de campos • 3 pares de guantes • Cepillos quirúrgicos y jabón • Fármacos preanestésicos • Fármacos anestésicos • Jeringas • Venoclisis • Frasco de solución salina • Una perra • Material de sutura • Charola de instrumental de cirugía general • Instrumental de ortopedia • Sierra de Gigli 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Técnica demostrativa

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo en equipo
- Investigación documental
- Técnica expositiva

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exposición por equipos 10%
- Evaluación del trabajo en equipo..... 20%
- Portafolio de reporte de prácticas 70%

Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Bojrab J, Waldron RN, Toombs JP. Current techniques in small animal surgery. Fifth edition. USA: Teton New Media; 2014. [clásica]

Johnston SA, Tobias KM. Veterinary surgery: small animal. UK: Elsevier.; 2017.

Rodríguez J, Martínez M, Meyer M, Brühl R. The gastrointestinal tract. Clinical Cases. Small animal surgery. Argentina: Servet; 2015. [clásica]

Shelby AM, McKune CM. Small Animal Anesthesia Techniques USA: John Wiley & Sons; 2014. [clásica]

Welch FT. Small animal surgery. Fifth edition. USA: Mosby; 2018

Complementarias

Richard WN, Couto G. Small Animal Internal Medicine. USA. Elsevier; 2013.

Schaer M, Gaschen F, Walton S. (editors). Clinical medicine of the dog and cat. Fourth edition. USA: CRC Press; 2022.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o área afín, con experiencia de al menos 5 años en anestesia y cirugía de perros y gatos, comprometido con el bienestar animal y con capacidad de liderar equipos de trabajo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Proyecto Final de Carrera
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Ana Paulina Haro Álvarez
Fernando Figueroa Saavedra
Cristina Pérez Linares

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 24 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La investigación es un pilar fundamental en las ciencias veterinarias ya que permite ampliar los conocimientos sobre la rama de la ciencia, resolver problemas y el avance en el conocimiento. Se imparte en la etapa terminal con carácter optativo y pertenece al área de conocimiento Investigación. El estudiante será guiado por un especialista en el tema de estudio elegido durante el desarrollo de esta unidad de aprendizaje.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Plantear la resolución de problemas relacionados con la profesión identificados durante el proceso de formación, por medio del desarrollo de un trabajo de investigación documental original o de campo realizado mediante la búsqueda de información actualizada en bases de datos y textos científicos, para la integración de las competencias relacionadas con la profesión, el desarrollo de habilidades de comunicación y de investigación básica, con actitud independiente, crítica y comprometida con la profesión.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Elaboración y entrega de tesina de investigación que cumpla con un formato y estructura determinada la cual presenta por escrito y defiende ante un público.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. La investigación científica.

Competencia:

Analizar los conceptos sobre los tipos de investigación, mediante la identificación de las partes que la componen, para proponer una investigación documental o de campo, con iniciativa y objetividad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1 Investigación cualitativa
- 1.2 Investigación cuantitativa
- 1.3 Relación entre teoría, objetivos, hipótesis y diseño.

UNIDAD II. Estructuración lógica y diseño metodológico.

Competencia:

Planificar una investigación documental o de campo sobre un tema de interés en la Medicina Veterinaria y Zootecnia, mediante la aplicación del método científico, para la elaboración de una Tesina con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1 Selección del tema y el problema a investigar
- 2.2 Definición de objetivos (generales y específicos)
- 2.3 Búsqueda bibliográfica.
 - 2.3.1 Fuentes primarias y secundarias de información
- 2.4 Construcción del marco teórico
- 2.5 Formulación de hipótesis
- 2.6 Universo y población.
- 2.7 Selección de la muestra
- 2.8 Operacionalización de las variables. Indicadores.
- 2.9 Técnicas de recolección de datos. .
- 2.10 Plan de análisis de los datos.

UNIDAD III. Divulgación de resultados

Competencia:

Elaborar un documento de investigación, mediante la integración de la información recopilada y la divulgación de los conocimientos generados, para la resolución de problemas relacionados con la profesión, con actitud independiente, crítica y creativa.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1 Discusión de resultados
- 3.2 Elaboración de conclusiones y recomendaciones
- 3.3 Estilo y forma del trabajo escrito
- 3.4 Diseño de presentación para divulgación de resultado

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Selección del tema y el problema a investigar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Define el tema o el problema a investigar 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Recursos bibliográficos físicos y digitales 	2 horas
2	Definición de objetivos (generales y específicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Define los objetivos de la investigación 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Recursos bibliográficos físicos y digitales 	3 horas
3	Búsqueda bibliográfica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Realiza la búsqueda bibliográfica de información relacionada con el tema de interés 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Recursos bibliográficos físicos y digitales 	8 horas
4	Construcción del marco teórico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Construye el marco teórico 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Recursos bibliográficos físicos y digitales 	8 horas

		para su retroalimentación		
5	Formulación de hipótesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Formula la hipótesis si aplica, de lo contrario punto #4. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	2 horas
6	Universo y población.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Define universo y población si aplica, de lo contrario punto #4. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	2 horas
7	Selección de la muestra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Define universo y población si aplica 2. Selecciona el tamaño y tipo de muestra si aplica, de lo contrario punto #4. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	2 horas
8	Operacionalización de las variables. Indicadores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Determina variables e indicadores si aplica, de lo contrario punto #4. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	4 horas

9	Técnicas de recolección de datos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Define técnicas de recolección de datos si aplica de lo contrario punto #4. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	3 horas
10	Plan de análisis de los datos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Elabora un plan de análisis de datos 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales • Softwares especializados para análisis estadísticos 	6 horas
UNIDAD III				
11	Discusión de resultados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Argumenta y discute los resultados con la literatura obtenida. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	8 horas
12	Elaboración de conclusiones y recomendaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Elabora las conclusiones del trabajo de investigación realizado. 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Internet • Recursos bibliográficos físicos y digitales 	4 horas

		para su retroalimentación		
13	Estilo y forma del trabajo escrito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Estructura el documento escrito según estilo y forma establecido 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Recursos bibliográficos físicos y digitales 	6 horas
14	Diseño de presentación para divulgación de resultado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Diseña la presentación con para la divulgación de resultados 3. Integra información a carpeta de evidencia 4. Entrega avances al docente para su retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Recursos bibliográficos físicos y digitales ● Paquetería computacional para diseño de presentaciones digitales 	6 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Instrucción guiada
- Técnica Expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Resumen
- Organizadores gráficos
- Investigación documental
- Trabajo de campo
- Técnica Expositiva
- Resolución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Entrega de avances.....	20%
- Tesina (evidencia de aprendizaje).....	50%
- Divulgación de resultados (presentación oral).....	30%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Hernández SR, Mendoza TCP. Metodología De La Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2018. [clásica]</p> <p>Muñoz RC. Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. México: Pearson Education; 2011. [clásica]</p> <p>Vidal DL. Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación documental 4. México: Ediciones Asterion; 2020.</p>	<p>Swales JM, Feak C. Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills. 3 ed. EUA: University of Michigan Press ELT; 2012. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o afín, preferentemente con estudios de posgrado y experiencia comprobada en la investigación, docencia, dirección de tesis y proyectos de investigación. Con cualidades de liderazgo, proactivo, analítico, empático con los estudiantes en la motivación por el logro de objetivos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2023-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Desarrollo Profesional del Médico Veterinario Zootecnista
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HT: 02 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Susana Raquel Martínez Ramírez
José Carloman Herrera Ramírez

Vo.Bo. de subdirectora de la Unidad Académica

Sonia del Carmen Soto Alvarado

Fecha: 22 de agosto de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es que el estudiante aplique en su actuar cotidiano habilidades duras y blandas para ser capaz de desarrollar un proyecto profesional. Esta asignatura fomenta la capacidad de gestión de emociones y pensamiento crítico, que facilita un adecuado manejo de conflictos, negociación, trabajo en equipo con creatividad y responsabilidad social. Se encuentra en la etapa terminal, es de carácter optativo y pertenece al área de conocimiento Administración de Servicios Veterinarios.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construir habilidades personales y laborales en el ejercicio profesional del médico veterinario zootecnista, a través de una autopercepción saludable y análisis de habilidades sociales que favorezcan la comunicación, liderazgo y planeación, para la solución de problemas en su ramo, la mejora continua de los servicios prestados y entorno de trabajo; con actitud honesta, analítica y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto profesional que incluya un FODA, misión, visión, análisis de la situación, objetivos, plan de acción y estrategias para su cumplimiento.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. El médico veterinario zootecnista y los factores que influyen en su desarrollo profesional

Competencia:

Examinar los factores que influyen en el desarrollo profesional del médico veterinario zootecnista, a través del análisis de las expectativas sociales y laborales del entorno, para su contraste con los factores personales; con honestidad, humildad y responsabilidad social.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 1.1. Expectativas sociales y laborales del MVZ
- 1.2. El MVZ y su desarrollo profesional
- 1.3. Elemento de la profesión: vocación, intereses, aptitudes y desarrollo de habilidades

UNIDAD II. El médico veterinario zootecnista y el desarrollo de habilidades profesionales

Competencia:

Reafirmar las habilidades personales y profesionales del médico veterinario zootecnista, a través del reconocimiento de las propias habilidades duras y blandas, para el adecuado ejercicio de su actividad profesional; con creatividad, perseverancia y flexibilidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

2.1 Habilidades duras y habilidades blandas

2.2 Habilidades para la vida en el MVZ

2.2.1 Autoconocimiento

2.2.2 Manejo de emociones y sentimientos

2.2.3 Pensamiento crítico y pensamiento creativo

2.2.4 Manejo de tensiones y estrés

2.2.5 Relaciones interpersonales, empatía y comunicación asertiva

2.2.6 Manejo de problemas y conflictos

2.2.7 Toma de decisiones

UNIDAD III. Habilidades gerenciales para médicos veterinarios zootecnistas

Competencia:

Evaluar las habilidades gerenciales del médico veterinario zootecnista, mediante el análisis de los elementos esenciales de la comunicación en entornos laborales, para el adecuado ejercicio de la actividad profesional; con empatía, asertividad y tolerancia.

Contenido:

- 3.1 La comunicación como herramienta básica
- 3.2 Liderazgo
- 3.3 Creación equipos de trabajo
 - 3.3.1 Motivación en equipos de trabajo
 - 3.3.2 Negociación en equipos de trabajo
 - 3.3.3 Logro de objetivos en equipo de trabajo

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Planificación profesional

Competencia:

Construir una planificación profesional, mediante el análisis de fortalezas, obstáculos, debilidades y amenazas, para establecer un plan de contingencia y estrategias de acción en el quehacer de su disciplina; con honestidad, ética y adaptabilidad.

Contenido:

- 4.1 Misión, visión y valores
- 4.2 Análisis FODA en escenarios académicos y profesionales
- 4.3 Establecimiento de estrategias
- 4.4 Plan de acción
- 4.5 Ajustes y plan de contingencia
- 4.6 Hoja de Vida
- 4.7 Preparación para una entrevista de trabajo

Duración: 8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Expectativas sociales del MVZ	<ol style="list-style-type: none"> 1. En equipo, elabora y aplica una encuesta en línea sobre las expectativas sociales del MVZ. 2. Analiza los resultados obtenidos. 3. Contrasta con la percepción del equipo. 4. Expone los resultados obtenidos en plenaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Cañón ● Paquetería Office ● Formulario en línea 	6 horas
UNIDAD II				
2	Autoevaluación y análisis de habilidades profesionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contesta el test sobre habilidades blandas. 2. Evalúa dicho test. 3. Analiza los resultados. 4. Realiza una reflexión sobre los resultados obtenidos en contraste con su autopercepción. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet ● Test de habilidades blandas. 	4 horas
3	Escalera de la autoestima	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende los elementos del modelo de la escalera de la autoestima. 2. Reflexiona sobre los componentes del modelo y su aplicación personal. 3. Completa el modelo de la escalera de la autoestima. 4. Comparte tus experiencias en el foro de discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Material sobre el modelo de la escalera de la autoestima. ● Lápiz y bolígrafo. ● Computadora. ● Internet 	4 horas
UNIDAD III				

4	Motivación intrínseca y extrínseca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza lectura sobre motivación intrínseca y extrínseca. 2. Identifica motivadores personales y laborales. 3. Elabora una tabla de motivadores. 4. Expone la tabla en plenaria e identifica diferencias y semejanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lectura sobre motivación intrínseca y extrínseca ● Lápiz y bolígrafo ● Computadora ● Cañón 	4 horas
5	Resolución de conflictos	<ol style="list-style-type: none"> 1. En equipos, analiza los casos planteados por el docente. 2. Da respuesta a las preguntas planteadas. 3. Realiza una propuesta de solución para cada uno de los casos. 4. Discute en plenaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Casos ● Hoja de preguntas para análisis de caso. ● Lápiz y bolígrafo 	6 horas
UNIDAD IV				
6	Proyecto profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora su propia misión, visión, valores y hoja de vida. 2. Desarrolla el FODA. 3. Realiza el análisis de la situación. 4. Plantea los objetivos a realizar. 5. Desarrolla un plan de acción. 6. Establece estrategias para su cumplimiento. 7. Entrega al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadora ● Internet 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Debates
- Aplicación de test
- Instrucción guiada
- Técnica expositiva
- Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Estudios de caso
- Discusión guiada

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Exposiciones
- Organizadores gráficos (mapas conceptuales, cuadros sinópticos, infografías, etc.)
- Ensayo
- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Técnica expositiva
- Resolución de problemas
- Visualización de recursos audiovisuales

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Proyecto profesional.....	30%
- Evaluaciones.....	30%
- Tareas y trabajos.....	15%
- Prácticas de taller.....	25%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Casares, D., Siliceo, A. Planeación de vida y carrera: Vitalidad personal y organizacional, desarrollo humano y crisis de madurez, asertividad y administración de tiempo. 2da Ed. México: Limusa; 2015. [clásico]</p> <p>Chiavenato I, Sapiro A, Obón P. Planeación estratégica. 3ra ed. México: McGraw-Hill; 2017.</p> <p>Dubrin, A. Human Relations: Interpersonal. Job-oriented Skills. 12va ed. England. Pearson. 2021.</p> <p>Goleman, D. Emotional Intelligence. US: Bantman Book; 1997. [clásico]</p> <p>Goleman D, Mayor Ortega C. Liderazgo. Santiago de Chile: Penguin Random House Grupo Editorial; 2021.</p> <p>Madrigal Torres, B. E., & Vázquez Flores, J. M. Habilidades directivas: teoría, autoaprendizaje, desarrollo y crecimiento. México, D. F.: McGraw-Hill; 2017 [recurso electrónico].</p> <p>Puchol, L. El libro de la entrevista de trabajo: cómo superar las entrevistas y conseguir el trabajo que deseas. 6ta ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2017.</p>	<p>Espacio Docente ANUIES [Internet] México: 2021 [Consultado 2022 ago 25] Disponible en: https://espaciodocente.mx/gestion-emocional.html</p> <p>Piera M. Reinventa tu carrera en 100 días. Barcelona: Aliena; 2017.</p> <p>Shyam K, Suresh R. Interpersonal Assertive Communication Behavior of Indian Millennials. SRC. 2019; 55 (2): p 321-337.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciado en Psicología o área afín; o alternatively Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, con posgrado en Desarrollo Humano o Desarrollo Organizacional; con conocimientos en Andragogía, formación de equipos de alto rendimiento; dos años de experiencia docente a nivel universitario. Ser proactivo, creativo, analítico, empático, asertivo y que fomente la introspección y el trabajo en equipo en el aula.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias



Evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista 2004-1

Baja California, enero 2022.



Universidad Autónoma de Baja California

Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo
Rector

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre
Secretario General

Dra. Mónica Lacavex Berumen
Vicerrectora Campus Ensenada

Dra. Gisela Montero Alpírez
Vicerrectora Campus Mexicali

Mtra. Edith Montiel Ayala
Vicerrectora Campus Tijuana

Dr. José Carloman Herrera Ramírez
Director del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias

Dr. Salvador Ponce Ceballos
Coordinador General de Formación Profesional

Dr. Antelmo Castro López
Jefe del Departamento de Diseño Curricular

Responsable de las evaluaciones:

Facultad de Economía y Relaciones Internacionales	
Ma. del Carmen Alcalá Álvarez	Profesora Tiempo Completo

Apoyo técnico:

Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa	
Reyna Isabel Roa Rivera	Profesora Tiempo Completo

Equipo de trabajo:

Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias	
Dr. José Carloman Herrera Ramírez	Director
Dra. Sonia del Carmen Soto Alvarado	Subdirectora
C.P. Liliana Aida Ramírez Prado	Administradora
M.C. Issa Carolina García Reynoso	Coordinadora de Formación Básica Profesional

Índice de contenido

INTRODUCCIÓN	12
1.1. ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL	15
1.1.1. ANÁLISIS DE NECESIDADES SOCIALES	15
1.1.2. ANÁLISIS DEL MERCADO LABORAL	66
1.1.3. ESTUDIO DE EGRESADOS	95
1.1.4. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA.....	128
1.2. ESTUDIO DE REFERENTES	147
1.2.1. ANÁLISIS DE LA PROFESIÓN Y SU PROSPECTIVA.....	147
1.2.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROGRAMAS EDUCATIVOS.....	158
1.2.3. ANÁLISIS DE ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES.....	183
2.1. EVALUACIÓN DE FUNDAMENTOS Y CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO.....	194
2.1.1. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA, MISIÓN Y VISIÓN.	195
2.1.2. CONDICIONES GENERALES DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO.....	204
2.2 EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO	217
2.2.1. MODELO EDUCATIVO Y PLAN DE ESTUDIOS.	218
2.2.2. ACTIVIDADES PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL.....	236
2.3. EVALUACIÓN DEL TRÁNSITO ESCOLAR DE LOS ESTUDIANTES POR EL PROGRAMA EDUCATIVO	252
2.3.1. PROCESO DE INGRESO AL PROGRAMA EDUCATIVO.....	253
2.3.2. INDICADORES DE TRAYECTORIA ESCOLAR	256
2.3.3. PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN PROGRAMAS DE APOYO	260
2.3.4. RESULTADOS DE LOS ESTUDIANTES.....	279
2.4. EVALUACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	294
2.4.2. INFRAESTRUCTURA ACADÉMICA.....	308
2.4.3. INFRAESTRUCTURA EN FÍSICO.	322
2.4.4. SERVICIOS DE APOYO	331
CONCLUSIONES	341
REFERENCIAS	352

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas geográficas y altitud de los municipios de Baja California.....	17
Tabla 2. Localización geográfica de las actividades pecuarias en Baja California.....	18
Tabla 3. Población y porcentaje por municipio en Baja California.....	23
Tabla 4. Baja California. Estructura del PIB en Porcientos (2009-2019).....	24
Tabla 5. Empresas en Baja California por número de empleados, 2021.....	25
Tabla 6. Profesionistas ocupados, distribución porcentual por sexo e ingreso promedio mensual.....	41
Tabla 7. Personas en situación de pobreza en Baja California durante 2018 y 2020... 43	43
Tabla 8. En su opinión ¿Cuáles son las necesidades y problemáticas que tiene el sector pecuario en el país y en Baja California?	57
Tabla 9. Desde su perspectiva ¿Cuál es el estado actual del sector pecuario en Baja California?	60
Tabla 10. En su opinión ¿Cuál considera que es el papel de los profesionales en las disciplinas de las Ciencias Veterinarias?.....	74
Tabla 11. En su experiencia ¿Cuáles son las áreas de énfasis que debería tener el programa Médico Veterinario Zootecnista a Modificarse del IICV?	77
Tabla 12. En su opinión ¿En qué se debe enfatizar en el perfil del Médico Veterinario Zootecnista a modificarse con respecto a las habilidades, destrezas y valores?..	83
Tabla 13. Desde su experiencia ¿cómo se comporta el mercado laboral para los Médicos Veterinarios Zootecnistas?.....	86
Tabla 14. Tiene noción sobre los rangos salariales para los profesionales de las ciencias veterinarias	87
Tabla 15. ¿Cuál es su opinión de los egresados en las disciplinas de las ciencias veterinarias formados en la UABC?	89
Tabla 16. Podría comentar su experiencia de vinculación con la UABC.....	91
Tabla 17. Alguna cosa adicional que quisiera comentar.	93
Tabla 18. Año de egreso y titulación.	100
Tabla 19. Posición que tiene en su lugar de trabajo.....	102
Tabla 20. Áreas de las empresas u organizaciones en las que se desempeñan las personas con estudios profesionales.	104
Tabla 21. Materias a incluir en la propuesta de modificación del	106
Tabla 22. Personas con estudios profesionales que se desempeñan en las siguientes áreas de su empresa u organización.	123
Tabla 23. Recomendación relevante deba tomar en cuenta para la	126
Tabla 24. Programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista de las principales universidades de California y Arizona, EUA.....	130
Tabla 25. Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región noroeste de México.	131
Tabla 26. Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región noreste de México.	132
Tabla 27. Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región noreste de México.	134
Tabla 28. Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región metropolitana de México.	135

Tabla 29. Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región centro-sur de México.....	136
Tabla 30. Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región.	137
Tabla 31. Demanda y oferta del programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC.	145
Tabla 32. Programas educativos seleccionados para el análisis comparativo.	159
Tabla 33. Datos generales del programa educativo de la UABC.....	161
Tabla 34. Competencias por etapas de formación del programa educativo de la UABC.	162
Tabla 35. Perfil de ingreso del programa educativo ofertado de la UABC.....	163
Tabla 36. Perfil de egreso del programa educativo ofertado de la UABC.	164
Tabla 37. Datos generales de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.	167
Tabla 38. Objetivos de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.	168
Tabla 39. Perfil de ingreso de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.	169
Tabla 40. Perfil de egreso de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.	172
Tabla 41. Datos generales de los programas internacionales considerados en el análisis comparativo.	175
Tabla 42. Objetivos de los programas internacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.	177
Tabla 43. Perfil de ingreso y egreso de los programas internacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.	179
Tabla 44. Áreas y subáreas del EGEL-MVZ.....	187
Tabla 45. Misión del IICV	197
Tabla 46. Visión del IICV.....	198
Tabla 47. Opinión de profesores sobre el Programa de Médico Veterinario Zootecnista 2004-1.	211
Tabla 48. Unidades de aprendizaje Obligatorias y Optativas.	221
Tabla 49. Valoración de las unidades de aprendizaje.	222
Tabla 50. Materias de ETAPA BÁSICA, modificaciones a realizarse por UA.	223
Tabla 51. Materia de ETAPA BÁSICA, mantener Obligatoria u Optativa.	224
Tabla 52. Materias de ETAPA DISCIPLINARIA, modificaciones a realizarse por UA.	225
Tabla 53. Materia de ETAPA DISCIPLINARIA, mantener Obligatoria u Optativa.....	226
Tabla 54. Materias de ETAPA TERMINAL, modificaciones a realizarse por UA.	227
Tabla 55. Materia de ETAPA TERMINAL, mantener Obligatoria u Optativa.	228
Tabla 56. Unidades de Aprendizaje con carácter de OBLIGATORIA que no se están considerando actualmente y se deben incluir.....	229
Tabla 57. Unidades de Aprendizaje con carácter de OPTATIVA que no se están considerando actualmente y se deben incluir.....	231
Tabla 58. Percepción sobre las Unidades de Aprendizaje para su futuro ejercicio profesional.....	240
Tabla 59. UA que deben mantenerse en la modificación del Plan de Estudios.....	242
Tabla 60. Trayectoria escolar por cohortes generacionales.	256

Tabla 61. Unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación recurrente.....	257
Tabla 62. Eficiencia terminal por cohorte.	259
Tabla 63. Eficiencia de titulación (ET) con respecto al ingreso y egreso.....	259
Tabla 64. Número de alumnos atendidos en el área de orientación educativa y psicológica en el periodo 2011-2020.....	262
Tabla 65. Movilidad e intercambio de estudiantes del IICV y alumnos recibidos en el programa educativo.....	264
Tabla 66. Convenios de cooperación académica nacionales e internacionales.....	268
Tabla 67. Tutores por categoría académica.....	271
Tabla 68. Prácticas profesionales estadísticas.....	274
Tabla 69. Servicio Social Comunitario: UR y Asignados.....	276
Tabla 70. Servicio Social Comunitario: UR y Acreditados.....	277
Tabla 71. Servicio Social Profesional: UR y Asignados.....	278
Tabla 72. Servicio Social Profesional: UR y Acreditados.....	278
Tabla 73. Resultados obtenidos en el EGEL-CENEVAL.....	280
Tabla 74. Reconocimientos y constancias obtenidas por estudiantes en eventos nacionales e internacionales.....	281
Tabla 75. Valoración de profesores sobre la efectividad de los programas y servicios académicos.....	283
Tabla 76. Valoración de estudiantes sobre la efectividad otros programas y servicios de apoyo a la formación integral.....	288
Tabla 77. Habilidades que los alumnos reconocen importantes en su ejercicio profesional.....	290
Tabla 78. Actitudes y valores que los alumnos reconocen importantes en su ejercicio profesional.....	291
Tabla 79. Planta académica del IICV por tipo de contratación.....	295
Tabla 80. Planta académica por grado máximo de estudios.....	296
Tabla 81. Relación de publicaciones del IICV de 2015-2020.....	298
Tabla 82. Cuerpos colegiados para la organización del trabajo académico del IICV.....	305
Tabla 83. Cuerpos o grupos de investigación del IICV.....	307
Tabla 84. Aulas, audiovisuales y oficinas con su equipamiento del IICV.....	308
Tabla 85. Laboratorios y talleres para la realización del trabajo académico y su equipamiento.....	310
Tabla 86. Equipamiento del HVPE en el periodo 2012 al 2021.....	313
Tabla 87. Mobiliario existente en el HVPE por áreas.....	314
Tabla 88. Acervo bibliográfico (títulos) para el programa educativo de MVZ.....	317
Tabla 89. Recursos electrónicos institucionales relativos a las ciencias veterinarias.....	319
Tabla 90. Número de becas otorgadas a estudiantes y periodo escolar.....	333
Tabla 91. Nivel de satisfacción relacionado con aspectos a la vida académica.....	335
Tabla 92. Nivel de satisfacción relacionado con infraestructura académica.....	336
Tabla 93. Nivel de satisfacción relacionado con las instalaciones y mantenimiento.....	337

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Distribución porcentual de existencias de bovinos, según estratos de superficie pecuaria a nivel nacional.....	27
Gráfica 2. Participación de Baja California en el valor de la producción nacional de especies pecuarias durante 2019.	28
Gráfica 3. Volumen de producción de bovinos y aves en Baja California del 2013 a 2019 (en toneladas).	29
Gráfica 4. Volumen de producción de porcinos, caprinos, ovinos y abejas en Baja California del 2013 a 2019 (en toneladas).....	31
Gráfica 5. Valor de la producción de bovinos y aves en Baja California del 2013 a 2019 (en millones de pesos).	32
Gráfica 6. Valor de la producción de porcinos, caprinos, ovinos y abejas en Baja California del 2013 a 2019 (en millones de pesos).	33
Gráfica 7. Precio medio rural por kilo de caprinos, porcinos y aves en	34
Gráfica 8. Precio medio rural por kilo de abeja, ovino y bovino en Baja California del 2013 a 2019 (en pesos).....	35
Gráfica 9. Población ocupada por sector en Baja California (al segundo trimestre de 2021).	36
Gráfica 10. Afiliados al IMSS por sector económico en Baja California (al segundo trimestre de 2021).	37
Gráfica 11. Salario diario de cotización promedio en el sector de servicios profesionales en BC al segundo trimestre de 2021 (en pesos mexicanos)....	38
Gráfica 12. Cantidad de personas ocupadas por actividad económica en México, 2019 (en millones de personas)	39
Gráfica 13. Ingreso promedio mensual de personas ocupadas por actividad económica en México, 2019 (en pesos).	40
Gráfica 14. Entidades federativas con mayor ingreso promedio mensual (en pesos).	42
Gráfica 15. Lugar de Residencia de los egresados de la carrera en estudio.	98
Gráfica 16. Sexo de los egresados de las carreras en estudio.	99
Gráfica 17. ¿Actualmente trabaja en el campo de las ciencias veterinarias?	101
Gráfica 18. Tiempo que duró en encontrar trabajo en el área de las ciencias veterinarias al egresar de la licenciatura.	102
Gráfica 19. Salario bruto mensual que perciben los egresados.	103
Gráfica 20. Nivel de formación teórica recibida en su carrera.	107
Gráfica 21. Nivel de formación práctica recibida en su carrera.	108
Gráfica 22. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de su capacidad de comunicación interpersonal.	108
Gráfica 23. Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo.	109
Gráfica 24. Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal para el trabajo en equipo.	110
Gráfica 25. Nivel de valoración que el programa de la licenciatura mejoró su capacidad para la resolución de conflictos.....	110

Gráfica 26. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico.	111
Gráfica 27. Nivel de valoración del Plan de Estudios al desarrollo de su creatividad.	112
Gráfica 28. Nivel de valoración del Plan de Estudios en su aprendizaje de otro idioma.	112
Gráfica 29. Nivel de valoración del Plan de Estudios en su competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.	113
Gráfica 30. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus competencias de gestión y planificación.	114
Gráfica 31. Curso de idioma inglés como obligatorio.	114
Gráfica 32. Nivel de valoración del Plan de Estudios al desarrollo de su capacidad emprendedora.	115
Gráfica 33. Experiencia obtenida en sus prácticas profesionales.	115
Gráfica 34. Experiencia obtenida en su servicio social comunitario.	116
Gráfica 35. Experiencia obtenida en su servicio social profesional.	116
Gráfica 36. Programa de movilidad estudiantil que ofrece el IICV.	117
Gráfica 37. Distribución y organización de los créditos de su carrera.	117
Gráfica 38. Distribución y organización de los créditos de su carrera.	118
Gráfica 39. Programa de proyectos de vinculación con valor en créditos que ofrece el IICV.	118
Gráfica 40. Servicio de orientación educativa y psicológica que ofrece el IICV. .	119
Gráfica 41. Normatividad que rigió su programa de estudios.	119
Gráfica 42. Los profesores y/o maestros que impartieron clases en la Licenciatura tenían una calidad académica de excelencia.	120
Gráfica 43. Los espacios físicos (aulas y laboratorios) contaban con el equipamiento necesario.	121
Gráfica 44. Espacios físicos que albergan animales y especies dentro del IICV.	121
Gráfica 45. Materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio en el IICV.	122
Gráfica 46. Los materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio en el IICV.	124
Gráfica 47. Interés en estudiar una maestría.	124
Gráfica 48. Tiempo que tiene considerado aplicar a un posgrado.	125
Gráfica 49. Interés en la Maestría en Ciencias Veterinarias de la UABC.	125
Gráfica 50. Matrícula de los programas de licenciatura relacionadas al área.	139
Gráfica 51. Matrícula proyectada de MVZ con las tasas de crecimiento de la población estimadas por CONAPO (2020-2025).	140
Gráfica 52. Matrícula del programa de Médico Veterinario Zootecnista, semestre enero-agosto (2005-2020).	141
Gráfica 53. Matrícula proyectada del programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC (semestre enero-agosto).	142
Gráfica 54. Matrícula del programa de Médico Veterinario Zootecnista, semestre agosto-enero (2005-2020).	143
Gráfica 55. Matrícula proyectada del programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC (semestre agosto-enero).	144
Gráfica 56. Evolución de la matrícula durante los últimos seis años.	205

Gráfica 57. Matrícula de nuevo ingreso durante los últimos seis años.....	206
Gráfica 58. Organigrama del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.	208
Gráfica 59. Coincidencia del perfil de ingreso con alumnos de primer ingreso. ...	212
Gráfica 60. Distribución y organización de los créditos de la carrera.	212
Gráfica 61. Pertinencia del perfil de egreso con las necesidades y problemáticas sociales y productivas.	213
Gráfica 62. Logro del perfil de egreso	214
Gráfica 63. Estructura organizacional pertinente y suficiente para la operación del programa de MVZ	215
Gráfica 64. ¿El programa de MVZ debe continuar cursándose en 10 semestres?	222
Gráfica 65. Distribución y organización de los créditos de su carrera.	238
Gráfica 66. Nivel de formación teórica recibida hasta el momento en su carrera.	239
Gráfica 67. Nivel de formación práctica recibida hasta el momento en su carrera.	240
Gráfica 68. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de tu capacidad de comunicación interpersonal.	244
Gráfica 69. Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo.	245
Gráfica 70. Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal para el trabajo en equipo.	246
Gráfica 71. Nivel de valor que el programa de la licenciatura mejora la capacidad para la resolución de conflictos.	246
Gráfica 72. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.	247
Gráfica 73. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la creatividad.	247
Gráfica 74. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la capacidad emprendedora.....	248
Gráfica 75. Nivel de contribución del Plan de Estudios en el aprendizaje de otro idioma.....	248
Gráfica 76. Nivel de contribución del Plan de Estudios en su competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.....	249
Gráfica 77. Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las competencias de gestión y planificación.	249
Gráfica 78. Incluir al menos un curso de idioma inglés como obligatorio.	250
Gráfica 79. Valoración de las Prácticas profesionales.	284
Gráfica 80. Valoración del Servicio Social Comunitario.	285
Gráfica 81. Valoración del Servicio Social Profesional.....	285
Gráfica 82. Valoración sobre el Programa de Movilidad Estudiantil que ofrece el IICV.....	286
Gráfica 83. Valoración sobre el Programa de tutorías que ofrece el IICV.	286
Gráfica 84. Programa de proyectos de vinculación con valor en créditos que ofrece el IICV.	287

Gráfica 85. Valoración sobre el Servicio de Orientación Educativa y Psicológica que ofrece el IICV.....	287
Gráfica 86. Nivel de valoración sobre la formación recibida en el programa.....	289
Gráfica 87. Calidad académica de los profesores que imparten clases en la Licenciatura.....	338
Gráfica 88. Consideración de las condiciones adecuadas de los espacios físicos (aulas y laboratorios).....	338
Gráfica 89. Consideración de las condiciones adecuadas de los espacios físicos que albergan animales y especies.....	339
Gráfica 90. Consideración del abastecimiento adecuado de materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio.....	340

Anexos

Anexo A. Guía de grupo focal.....	360
Anexo B. Cuestionario de egresados.....	361
Anexo C. Cuestionario profesores.....	362
Anexo D. Cuestionario alumnos.....	363

Introducción

La crisis provocada por la COVID-19 y la interrupción sin precedentes de la educación han tenido y seguirán teniendo efectos considerables en los ámbitos sociales, gubernamentales, empresariales y además del educativo. Ante esta realidad las instituciones de educación superior (IES) han definido estrategias y acciones en apoyo de la continuidad de la educación y de la formación, recurriendo al internet y a otros medios de comunicación para desarrollar sus actividades académicas a distancia y en línea. En estos tiempos han quedado de manifiesto condiciones heterogéneas y capacidades de respuesta conforme a los propios niveles de desarrollo de las IES, por ello, la reanudación de las actividades presenciales debe verse como una oportunidad para repensar y encontrar nuevas formas para el fortalecimiento de las funciones sustantivas que representan en sí mismas desafíos que pondrán a prueba el compromiso social que las IES tienen en su entorno y con México.

Las IES en general y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en particular, albergan el talento y la creatividad que se necesita para construir el futuro marcado por esta crisis de salud pública sin precedentes cuyo fin es incierto. El retorno requiere de diversas acciones, entre las más apremiantes estarán aquellas que demandan una participación intensa de los profesores de las diversas disciplinas que se tienen en la Universidad para evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se vieron impactados por el uso intensivo de tecnología y que no se debe perder, y los programas educativos que deben atender las nuevas necesidades y problemáticas sociales, así como los requerimientos de los mercados laborales.

Evaluar la pertinencia social de los programas educativos no solo busca responder a intereses laborales y del mercado sino que pretende reafirmar el papel que juegan la UABC en la sociedad como centro de saber, pero sobre todo, porque cristaliza el proceso social del conocimiento a través de la generación y aplicación

de las áreas y disciplinas que desarrolla y desde luego con la formación de los técnicos y profesionales.

Los esfuerzos institucionales conducentes a la recuperación de las necesidades de los sectores social, empresarial, educativo y gubernamental son el punto de partida para la sustentación de propuestas de revisión y adecuación de los programas que se ofertan actualmente, al mismo tiempo que sirve como soporte para la fundamentación y generación de nueva oferta educativa.

En esa búsqueda por mejorar la relación entre el nivel de preparación de los profesionistas y el perfil demandado por los sectores social y productivo, se están realizando diversos estudios como parte de las acciones definidas en el *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*, y puntualizadas en el apartado *Políticas, Estrategias y Acciones Institucionales*. Este trabajo se circunscribe a la *Política 1. Calidad y Pertinencia Educativa cuyo propósito es Asegurar la Calidad de la Oferta Educativa de Licenciatura y de Posgrado*, adecuándola a las demandas de los sectores público, privado y social y al proyecto universitario (UABC-PDI, p.97).

El presente documento se constituye como una acción positiva para refrendar el compromiso de continuar con los esfuerzos tendientes a generar oportunidades de formación de calidad, inclusiva y equitativa. Este documento es el resultado de la evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista (MVZ), que se imparte en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV) en Mexicali. Su propósito es evaluar la pertinencia social de este programa educativo, a la vez que se realiza un análisis del currículo, de la trayectoria escolar y los programas de apoyo a estudiantes, del personal académico, de la infraestructura, servicios y de las condiciones de operación del programa. Incluye un análisis a los distintos referentes nacionales e internacionales que ofertan programas similares.

Apegándose de manera estricta a los lineamientos de la metodología desarrollada por la UABC para fundamentar los estudios para la creación, modificación y actualizaciones de los programas educativos de licenciatura de su oferta educativa, este ejercicio investigativo hizo uso de la investigación documental

y empírica para la recolección de la información que aquí se presenta, estructurándose en tres apartados, de acuerdo, también, a la metodología universitaria.

El primer apartado reúne la Evaluación Externa del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista. Éste se encuentra constituido, en primer lugar, por el análisis de las necesidades sociales, el mercado laboral, los resultados arrojados por la investigación de egresados y el análisis de la oferta y la demanda. El resto de los aspectos a considerarse y que terminan de dar forma al estudio de pertinencia social, son los concernientes al estudio de referentes, que incluye una descripción de la profesión y su prospectiva. Asimismo, este estudio realiza un análisis comparativo de distintos programas educativos, nacionales e internacionales, reconocidos en calidad y trascendencia. También, se recurre al análisis de organismos nacionales e internacionales, cuya información aporta elementos que permitirán el fortalecimiento y enriquecimiento de la propuesta de modificación del programa educativo.

La Evaluación Interna del programa educativo constituye el segundo apartado de este documento. Aquí se analizan, en primer lugar, los fundamentos y condiciones bajo las que opera el programa educativo. Esto incluye la evaluación del currículo, modelo educativo, planes de estudio y actividades para la formación integral; la evaluación de la trayectoria de los estudiantes, el proceso de ingreso, carrera, participación y resultados; y, por último, la evaluación del personal académico, infraestructura y servicios de apoyo.

El tercer apartado se integra de las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, se pone, también, a disposición una sección de anexos que complementan la información desarrollada en las evaluaciones al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

1. Evaluación Externa del Programa Educativo

1.1. Estudio de Pertinencia Social

1.1.1. *Análisis de Necesidades Sociales*

Objetivo.

Determinar las necesidades y problemáticas sociales estatales, regionales, nacionales e internacionales (actuales y futuras) que atiende el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC y de sus egresados.

Método.

Se llevó a cabo una investigación documental a través de la identificación y análisis de fuentes de información relacionadas con el contexto en el que se circunscribe el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista. Las fuentes consultadas fueron los planes de desarrollo vigentes, nacional, estatal e institucional; documentos y reportes estadísticos de organismos nacionales e internacionales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) Federal y Estatal y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Baja California entre otras. De la misma manera, fueron consideradas diversas publicaciones en revistas científicas y de divulgación como Ciencia Veterinaria; Veterinaria México AO; Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias; Biotecnología y Ciencias Veterinarias; Agrociencia; entre otras.

Para el análisis y ordenamiento de información, se acudió a la técnica de análisis de contenido, con base en tres categorías: contexto estatal, regional y

nacional, poniendo énfasis en las necesidades y problemáticas sociales que atiende o atenderá el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista y de sus egresados, y en esa misma línea su prospectiva.

Resultados.

Contexto Estatal, Regional y Nacional en el que se Inscribe el Programa Educativo de Médico Veterinario Zootecnista. El Estado de Baja California (BC) se encuentra ubicado en la región noroeste de la república mexicana y en la parte septentrional de la península del mismo nombre, la entidad está limitada al norte con la frontera de Estados Unidos de América; en específico, con el estado de California; además, Baja California limita al este con el río Colorado y el mar de Cortés, al sur con Baja California Sur donde la frontera geográfica está delimitada por el paralelo 28; asimismo, al oeste se encuentra demarcada por el Océano Pacífico.

La línea trazada del monumento 206 (32.0 43' 19" de latitud y 114.0 43' 19" de longitud oeste) conforma la frontera internacional, en el margen derecho del río Colorado, hasta el monumento 258 (32.0 32' 04" de latitud y 117.0 07' 19" de longitud oeste), en la costa de Tijuana. Entre éstos existe una distancia de 233.4 km. La limitación con el estado de Arizona, por el cauce del río Colorado, es de 28.5 km; con lo anteriormente mencionado, se tiene que la frontera con Estados Unidos es de un total de 251.9 km; por otro lado, el paralelo 28, límite meridional del Estado, va de 112.0 45' 15" a 114.0 12' 30" de longitud. La extensión de sus litorales en el Océano Pacífico y en el Golfo de California es de 720 km. y 560 km., respectivamente; si a esto se le agregan los 176 Km. de litorales que hay en las Islas de ambas vertientes, da un total de 1,556 Km.; y la plataforma continental - fondo marino entre 0 y 200 m. de profundidad - comprende 24,832 kms². La superficie total de su territorio es de 70,113 Km² sin incluir su territorio insular (INAFRED, 2021) que representa el 3.6 por ciento del territorio nacional (INEGI, 2021).

El estado de Baja California tiene bajo su jurisdicción a siete municipios: Mexicali capital del Estado, Tijuana, Tecate, Ensenada, Playas de Rosarito, San Quintín y San Felipe. Estos últimos dos municipios son de reciente constitución puesto que la autonomía de San Quintín y San Felipe fueron conferidas de acuerdo al Decreto No.46 publicado el 27 de febrero de 2020 y el 01 de julio de 2021 respectivamente en el Periódico Oficial de Baja California.

Tabla 1

Coordenadas geográficas y altitud de los municipios de Baja California.

Municipio	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud msnm
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Ensenada	31	52	116	37	20
Mexicali	32	40	115	28	10
Tecate	32	34	116	38	540
Tijuana	32	32	117	03	20
Playas de Rosarito	32	21	117	03	10
San Quintín	30	33	115	56	24
San Felipe	31	01	114	49	44

Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Baja California.

Respecto a la localización espacial de las actividades pecuarias, la extinta Secretaría de Fomento Agropecuario de Baja California en el documento *Actualización Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario 2015-2019*, presentó un análisis del sector agropecuario, y desde el cual se extraen datos y cifras para identificar las actividades pecuarias, el valor económico de la producción y los porcentajes de contribución a la producción total del estado.

Es importante mencionar que se tomó esta información como referencia porque en las fuentes oficiales no se tiene estadística reciente sobre el sector agropecuario.

La Tabla 2 muestra a los municipios y sus principales localidades. Indicándose a Tijuana, Playas de Rosarito, La Misión-Santa Rosa, Maneadero, Santo Tomás, Eréndira, Zona Vicente Guerrero, Camalú, Colonet, Colonia Vicente

Guerrero, San Quintín, El Rosario, Valle de Guadalupe Ojos Negros, Tecate, Valle de la Trinidad, Valle Chico y Valle de Mexicali.

En Tijuana predomina la producción de leche para la industria. Playas de Rosarito en cuanto a la situación pecuaria sobresale la explotación de ganado bovino para producción de leche con alta tecnificación, también se explota a menor medida las especies ovinas y caprinas para la venta local y la apicultura. En el área de La Misión-Santa Rosa se tiene ganadería extensiva en agostadero principalmente ganado bovino para carne. En Maneadero las actividades pecuarias son ganado bovino carne, producción de leche y con doble propósito.

Tabla 2

Localización geográfica de las actividades pecuarias en Baja California.

Área	Actividad Pecuaria
Tijuana	Predomina la producción de leche para la industria, ya que produce el 37% de la producción total en el estado. En total, se estima que Tijuana aporta el 7% del valor de la producción pecuaria del estado.
Playas de Rosarito	En cuanto a la situación pecuaria sobresale la explotación de ganado bovino para producción de leche con alta tecnificación y se ubica en lo que se conoce como la Cuenca Lechera. Playas de Rosarito es un municipio importante en la producción de leche que se comercializa principalmente a la industria pasteurizadora, también se explota a menor medida las especies ovino y caprino para la venta local. En cuanto a carne de bovino, en 2015 se registraron 537 cabezas de ganado sacrificados, 2,685 destinadas a la producción de leche, 905 de ovino y 180 colmenas lo cual en conjunto representa un valor de la producción estimado de 128 mdp (2% de la producción pecuaria del estado).
La Misión-Santa Rosa	Se explota la ganadería extensiva en agostadero principalmente ganado bovino para carne, la cual representa un hato de aproximado de 179 cabezas, del cual se estima un valor de la producción de 1.4 mdp (0.03% de la producción total del estado).
Maneadero	La ganadería representó en su conjunto el 3.55% del valor de la producción total pecuaria del Estado con un total de 147.9 mdp. Dentro de este rubro se identificaron 384 cabezas de ganado bovino carne, 2,710 destinados a la producción de leche y 170 con doble propósito. También se contabilizaron 554 cabezas de ganado.
Santo Tomás	Se explota la ganadería extensiva en agostadero, principalmente ganado bovino para cría, carne y doble propósito. Para el año de 2012, se registró un total de 1,500 cabezas de ganado bovino, de los cuales 1,189 se destinaron a carne, 246 con doble propósito y 65 para leche. En total, se estima un valor de la producción de 18.9 mdp para esta zona, lo que representa el 0.45% de la producción total del estado.

Eréndira	La ganadería es mínima; quienes se dedican a ella lo hacen con prácticas de manejo tradicional, con pequeños hatos y sujetos a las variables climáticas, con prácticas de pastoreo, con un hato de 250 cabezas de ganado bovino en 2014, de las cuales se estima un valor de producción de 2.0 mdp que representa apenas el 0.05% de la producción pecuaria del estado.
Zona de San Vicente	En la actividad de cría y explotación de especies pecuarias sobresale el ganado bovino para carne y el ganado lechero. También se explota en menor proporción el ganado caprino y ovino, así como porcinos y aves que en su mayoría se traducen a actividades de traspatio y autoconsumo. Para el año de 2012, se registró un total de 3,788 cabezas de ganado bovino, de los cuales 3,367 se destinaron a carne, 189 con doble propósito y 232 para leche, los cuales representaron 1.02% del total del valor de la producción pecuaria del estado, es decir 42.6 mdp.
Camalú	La ganadería se practica de manejo tradicional, con pequeños hatos y sujetos a las variables climáticas; cerca de 90% de la actividad se realiza de manera extensiva, con prácticas de pastoreo en los agostaderos de la zona. Para el año de 2014, se registró un total de 1,062 cabezas de ganado bovino, de los cuales 900 corresponden a carne y 162 a leche. En lo que corresponde al ganado ovino se registraron 630 cabezas y 230 para el ganado caprino. En conjunto, se estima que Camalú representó el 0.37% del valor de la producción pecuaria total del estado con un total de 15.3 mdp en 2014.
Colonet	La ganadería es mínima. Quienes se dedican a ella lo hacen con prácticas de manejo tradicional, con pequeños hatos y sujetos a las variables climáticas; cerca de 90% de la actividad se realiza de manera extensiva, con prácticas de pastoreo, la cual no se ha caracterizado por ser una zona ganadera. Para el año de 2012, se registró un total de 6,972 cabezas de ganado bovino destinado a carne, 417 con doble propósito y 54 para leche generando un valor de la producción pecuaria total de 68.6 mdp lo cual representa el 1.65% del total generado en el estado. Esta zona presenta un déficit de recarga de agua de 43.78 Mm ³ , es por ello que cuando se presentan épocas de sequía la ganadería decrece y las personas dedicadas a ella tienden a deshacerse de sus hatos para evitar incurrir en pérdidas económicas.
Colonia San Vicente	Para el año de 2012, se registró un total de 347 cabezas de ganado bovino, de los cuales 267 corresponden a carne, 57 a doble propósito y 23 a leche. En conjunto el ganado bovino representó el 0.11% de la producción total del estado con un total de 4.7 mdp.
San Quintín	Para el año de 2014, se registró un total de 1442 cabezas de ganado bovino, de los cuales, 992 fueron destinados a cría, 250 a engorda y 200 a leche. Se contabilizaron en promedio 583 cabezas de porcino, 2544 de ovino-caprino, 51 equinos y 3000 aves. En conjunto estas especies representaron el 0.34% de la producción total de la entidad, es decir 14.2 mdp.
El Rosario	También se explota la ganadería extensiva en agostadero principalmente ganado bovino para 35 cría y carne, ya que esa zona abarca el ejido Reforma Agraria Integral, que es el más grande del Estado. En la actividad de cría y explotación de especies pecuarias sobresale el ganado bovino para carne (5,513 cabezas) seguido del ganado lechero (819 cabezas) registrados en 2012. También se explota en menor proporción el ganado caprino y ovino, así como porcinos y aves que en su mayoría se traducen a actividades de traspatio y autoconsumo. En total la actividad pecuaria aportó el 2% del valor de la producción de este rubro en el estado con un total de 83.3 mdp.

Valle de Guadalupe	Para el año de 2012, se registró un total de 1,955 cabezas de ganado bovino, de los cuales 1,297 se destinaron a carne, 120 con doble propósito y 538 para leche, en su conjunto el valor de la producción pecuaria fue de 38.9 mdp, lo que representó el 0.94% de la producción pecuaria del Estado.
Ojos Negros	Para el año de 2011, se registró un total de 1,306 cabezas de ganado bovino destinado a carne, 56 con doble propósito y 1,691 para leche. También se registró la existencia de otras especies animales al mes de julio de 2011: 151 cabezas de porcinos, 236 de caprinos, 1010 de ovinos, 1452 aves huevo, 220 aves carne, 530 aves de combate, 153 guajolotes y 19 colmenas En conjunto estas especies representaron el 2.25% del valor de la producción pecuaria del estado, con un total de 93.5 mdp.
Tecate	La ganadería representó en su conjunto el 8.93% del valor de la producción total pecuaria del estado con un total de 371. 5 mdp. Dentro de este rubro se identificaron 3,547 cabezas de ganado bovino carne y 6,971 destinados a la producción de leche. También se contabilizaron 3,137 cabezas de ganado ovino y 1,144 de porcino. En el caso de las aves se registró un total de 26,420 aves huevo. Por último se identificaron 127 colmenas que representaron un valor de la producción de 0.3 mdp.
Valle de la Trinidad	Para el año de 2012, se registró un total de 5,798 cabezas de ganado bovino, de los cuales 5,645 se destinaron a carne, 120 con doble propósito y 33 para leche representando el 1.19% de la producción pecuaria del estado con un total de 49.4 mdp.
Valle Chico	Para el año de 2013, se registró un total de 1,460 cabezas de ganado bovino las cuales representaron un valor de la producción total de 11.6 mdp (0.28% de la producción total pecuaria en el estado).
Valle de Méxicali	La ganadería representó en su conjunto el 47.41% del valor de la producción total pecuaria del estado con un total de 1 mil 972 mdp. Dentro de este rubro se identificaron 147,504 cabezas de ganado bovino carne y 6,143 destinados a la producción de leche. También se contabilizaron 14,674 cabezas de ganado ovino, 5,905 de porcino y 10,420 de caprino. En el caso de las aves se registró un total de 1, 503,225 aves huevo aves. Por último se identificaron 6,588 colmenas que representaron un valor de la producción de 13.9 mdp

Fuente: Elaboración propia con datos de SEFOA (2019).

Santo Tomás explota la ganadería extensiva en agostadero, principalmente ganado bovino para cría, carne y doble propósito, así como la producción de leche. Mientras que Eréndira tiene una ganadería mínima; quienes se dedican a ella lo hacen con prácticas de manejo tradicional, con pequeños hatos y sujetos a las variables climáticas, con prácticas de pastoreo. En la Zona de San Vicente predomina la actividad de cría y explotación de especies pecuarias sobresale el ganado bovino para carne y el ganado lechero. También se explota en menor proporción el ganado caprino y ovino, así como porcinos y aves que en su mayoría se traducen a actividades de traspatio y autoconsumo. En tanto, Camalú la

ganadería que practica es de manejo tradicional, con pequeños hatos y sujetos a las variables climáticas; cerca de 90% de la actividad se realiza de manera extensiva, con prácticas de pastoreo en los agostaderos de la zona, tiene ganado ovino y caprino.

Para Colonet se especificó que la ganadería es mínima, solo bovinos para carne, doble propósito y leche. Quienes se dedican a ella lo hacen con prácticas de manejo tradicional, con pequeños hatos y sujetos a las variables climáticas; cerca de 90% de la actividad se realiza de manera extensiva, con prácticas de pastoreo, la cual no se ha caracterizado por ser una zona ganadera. La Colonia Vicente Guerrero con actividades de ganado bovino para carne, doble propósito y producción de leche. En San Quintín se señalaron actividades como ganado bovino (cría, engorda y leche), porcino, ovino-caprino, equino y aves.

El Rosario explota la ganadería extensiva en agostadero principalmente ganado bovino para cría y carne, ya que esa zona abarca el ejido Reforma Agraria Integral, que es el más grande del Estado. En la actividad de cría y explotación de especies pecuarias sobresale el ganado bovino para carne y ganado lechero y menor proporción el ganado caprino y ovino, así como porcinos y aves que en su mayoría se traducen a actividades de traspatio y autoconsumo.

Valle de Guadalupe registró ganado bovino para carne, doble propósito y leche. Ojos Negros reportó ganado bovino destinado a carne, doble propósito y leche, así como la existencia de otras especies animales: porcinos, caprinos, ovinos, aves huevo, aves carne, aves de combate, guajolotes y colmenas. Tecate con especies animales como ganado bovino (carne y producción de leche), ovino y aves huevo. Valle de la Trinidad registró ganado bovino para carne, doble propósito y producción de leche. Valle Chico reportó solo ganado bovino sin especificar su fin. Finalmente, Valle de Mexicali registró actividades pecuarias con bovino (carne y producción de leche), ovino, porcino, caprino, aves huevo, aves carne y colmenas.

Por otra parte, el clima de acuerdo a la información publicada por el INEGI (s.f.) en su plataforma digital, en el Estado de Baja California predomina el clima

muy seco (69%), aunque también se encuentra el seco (24%). Las sierras de Juárez y San Pedro Mártir presentan un clima templado subhúmedo y semifrío (7%).

La temperatura media anual es de 18 a 19 °C. Las temperaturas más altas, mayores de 30°C, se presentan en los meses de mayo a septiembre y la más baja, alrededor de 5°C, en el mes de enero. En la ciudad de Mexicali se han registrado temperaturas máximas extremas mayores de 45°C entre los meses de julio y agosto.

Las lluvias son muy escasas, alrededor de 200 mm de precipitación total anual. En la región noroeste del estado se encuentran los climas templado y seco con lluvias de invierno, condición muy particular, ya que en el resto del país las lluvias son en verano; esta característica ha permitido que, en el clima seco con lluvia de invierno, favorezca el cultivo de vid y olivo; así como la explotación de la ganadería extensiva en agostaderos.

El municipio de Mexicali tiene uno de los registros de precipitación total anual más baja de todo el país, pues es menor a los 50 mm. Debido a la escasa precipitación la actividad agrícola es baja, pero en la región se cultiva: algodón, trigo aceituno, la vid, el jitomate y el ajonjolí, y se desarrollan actividades pecuarias con diversas especies de animales.

En referencia a la situación demográfica que presenta Baja California, según el portal del gobierno del estado, la dinámica que se presenta es resultado del efecto del rápido crecimiento que tuvo la población hasta la segunda mitad del siglo XX. Aunque la tasa de crecimiento comenzó a disminuir desde entonces, ésta ha seguido aumentando en números absolutos; asimismo, la disminución en las tasas de mortalidad y de fecundidad observadas desde hace tres décadas son producto del acceso de la población a una mejor calidad de vida y servicios públicos y privados de salud, educación, alimentación, etcétera; esto ha impactado en que la caracterización de la población bajacaliforniana se haya configurado como una sociedad con mayor edad.

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, se tiene que BC posee una población total de 3, 769,020

habitantes que corresponde al 3.0% del total del país. La distribución poblacional se conforma de un 94% urbana y 6% rural; asimismo, el 50.43% son hombres y el 49.57% mujeres.

La Tabla 3 muestra los municipios de BC, Tijuana cuenta con la mayor población de la entidad puesto que posee el 51.01% de la población total; en segundo y el tercer lugar lo ocupan Mexicali y Ensenada con el 27.85% y el 11.78% respectivamente; por último, se encuentran Playas de Rosarito, San Quintín y Tecate con el 3.37%, 3.12% y el 2.88%.

Tabla 3.

Población y porcentaje por municipio en Baja California.

Municipio	Población	Porcentaje
Ensenada	443,807	11.78%
Mexicali ¹	1,049,792	27.85%
Playas de Rosarito	126,890	3.37%
San Quintín	117,568	3.12%
Tecate	108,440	2.88%
Tijuana	1,922,523	51.01%

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020.

Otros de los datos relevantes indican que 1 de cada 100 personas habla una lengua indígena y que el promedio de años de escolaridad es de 10.2; es decir, un poco más de primer año de educación media superior.

En materia económica de acuerdo con cifras del INEGI, la Tabla 4 muestra la aportación de Baja California al Producto Interno Bruto (PIB) nacional a precios constantes de 2013 fue de 3.25% durante el año 2019. Cabe señalar que la estructura económica de Baja California está orientada principalmente hacia actividades manufactureras y comerciales que contribuyeron, de manera respectiva, con el 29.16% y 14.64%. Tomando en cuenta el periodo de 2009 a 2019 las

¹ San Felipe todavía no se constituía como municipio al momento de llevar a cabo el Censo de Población y Vivienda 2020.

actividades que más sobresalen en la contribución del PIB estatal son: la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (6.12% promedio), construcción (4.50% promedio); asimismo, se observa que el comercio al por mayor y al por menor obtuvieron una participación promedio de 3.51% y 3.44%, mientras que los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas aportaron el 3.08% promedio; finalmente la contribución promedio de la industria alimentaria fue de 2.88%, en tanto la participación de la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza fue de 2.67% promedio.

Tabla 4.

Baja California. Estructura del PIB en Porcientos (2009-2019).

Actividad	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	2.78	2.73	2.81	2.65	2.78	2.66	2.75	2.47	2.60	2.62	2.61	2.67
Minería	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	6.75	6.41	6.26	5.99	6.21	6.44	6.29	6.17	5.75	5.44	5.65	6.12
Construcción	4.54	4.64	4.55	4.48	4.47	4.06	4.36	4.43	4.72	4.60	4.71	4.50
Industria alimentaria	2.87	2.88	2.77	2.62	2.63	2.73	3.00	3.08	2.99	3.04	3.11	2.88
Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	0.76	0.83	0.84	0.94	1.02	1.18	1.17	1.11	1.18	1.22	1.45	1.06
Otras industrias manufactureras	18.86	19.89	21.44	20.65	22.39	23.02	23.68	24.38	25.40	24.00	24.60	22.57
Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel; y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	3.26	3.08	2.56	2.32	2.26	2.43	2.20	2.77	2.58	2.53	2.54	2.59
Comercio al por mayor	3.31	3.20	3.23	3.14	3.22	3.19	3.18	3.35	3.41	3.46	3.51	3.29
Comercio al por menor	2.91	3.00	3.06	3.08	3.10	3.09	3.29	3.45	3.45	3.33	3.44	3.20

Servicios financieros y de seguros	2.28	2.14	2.06	2.01	1.93	1.92	1.92	2.00	2.00	1.98	1.93	2.01
Servicios de salud y de asistencia social	2.40	2.35	2.47	2.50	2.63	2.73	2.67	2.50	2.76	2.86	2.82	2.60
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	3.17	3.05	3.05	2.99	3.16	3.20	3.20	3.28	3.18	2.74	2.91	3.08
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3.29	3.09	3.11	3.19	3.13	3.09	3.00	3.04	3.14	3.20	3.10	3.12
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	2.89	2.97	2.99	3.11	3.20	3.14	3.07	3.21	3.15	3.11	3.10	3.08

Fuente: Elaboración propia con datos del BIE de INEGI.

Según el *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas* (DENUE), la Tabla 5 muestra las clasificaciones de cantidad de empresas por número de empleados, el 48.09% tiene hasta 10 empleados; el 37.81% entre 11 y 50 empleados; el 10.50% entre 51 y 250 empleados; y el 3.58% más de 250 empleados. Respecto a la cantidad de empresas y el sector económico, se observa que en el sector de los servicios se concentra el mayor número de empresas con 9,728 empresas que es equivalente al 72.31% del total. Por otra parte, en el sector secundario se tiene la segunda mayor concentración de empresas con un total de 3,482 que representa el 25.88% del total; finalmente, el sector agropecuario aglomera solamente a 242 empresas (1.79% respecto al total).

Tabla 5.

Empresas en Baja California por número de empleados, 2021.

ACTIVIDAD	Hasta 10	11 a 30	31 a 50	51 a 250	Más de 250
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	74	103	39	22	4
Minería	12	13	5	1	1
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica,	17	27	12	13	5

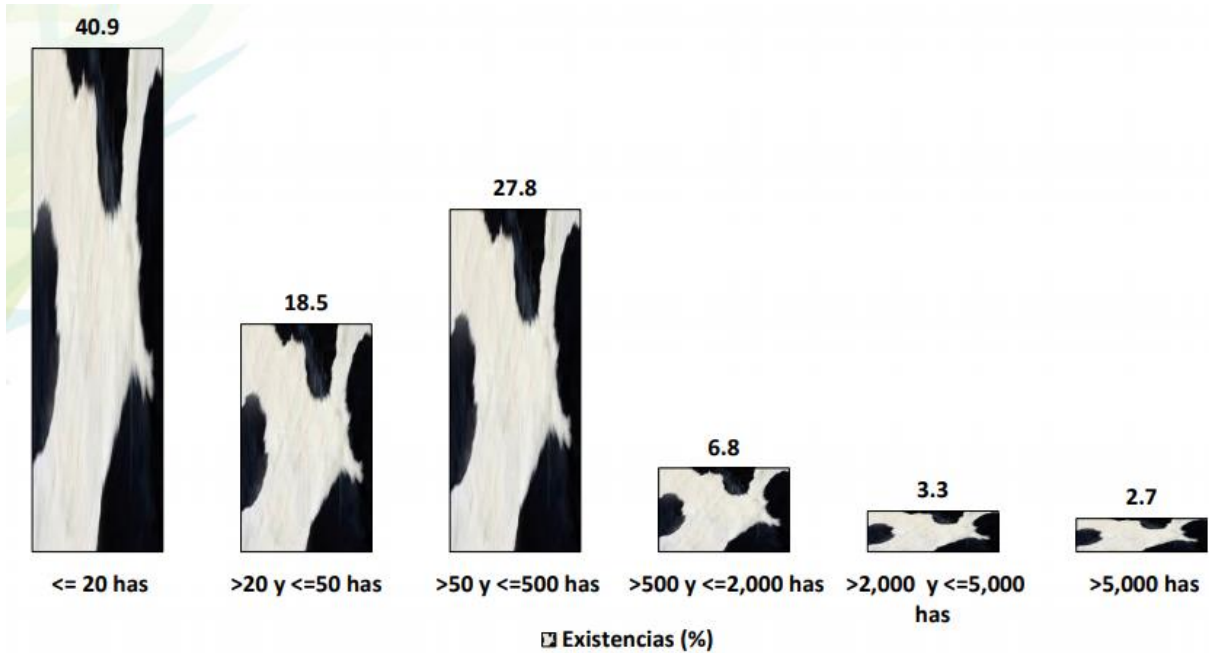
suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final					
Construcción	143	244	68	84	16
Industrias manufactureras	907	708	307	520	379
Comercio al por mayor	741	691	156	190	13
Comercio al por menor	3,676	1,509	292	387	19
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	494	302	45	31	8
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	406	455	111	165	37
TOTAL	6,470	4,052	1,035	1,413	482

Fuente: Elaboración propia con datos de la (DENUE)-INEGI.

Datos sobre el sector agropecuario emitidos en la última *Encuesta Nacional Agropecuaria* (ENA) realizada por el INEGI en el año 2017, Gráfica 1 mostraron que la distribución porcentual de existencias de bovinos, según estratos de superficie pecuaria (medido en hectáreas) está segmentada de la siguiente manera: el 40.90% de los bovinos se encontraban en superficies de hasta 20 ha, mientras que el 18.50% estaban ubicados en superficies de entre 20 y 50 ha, en tanto que el 34.6% se situaba en superficies de entre 50 y 2000 ha y el restante 6% se encontraba superficies pecuarias de entre 2000 y 5000 ha.

Gráfica 1.

Distribución porcentual de existencias de bovinos, según estratos de superficie pecuaria a nivel nacional.

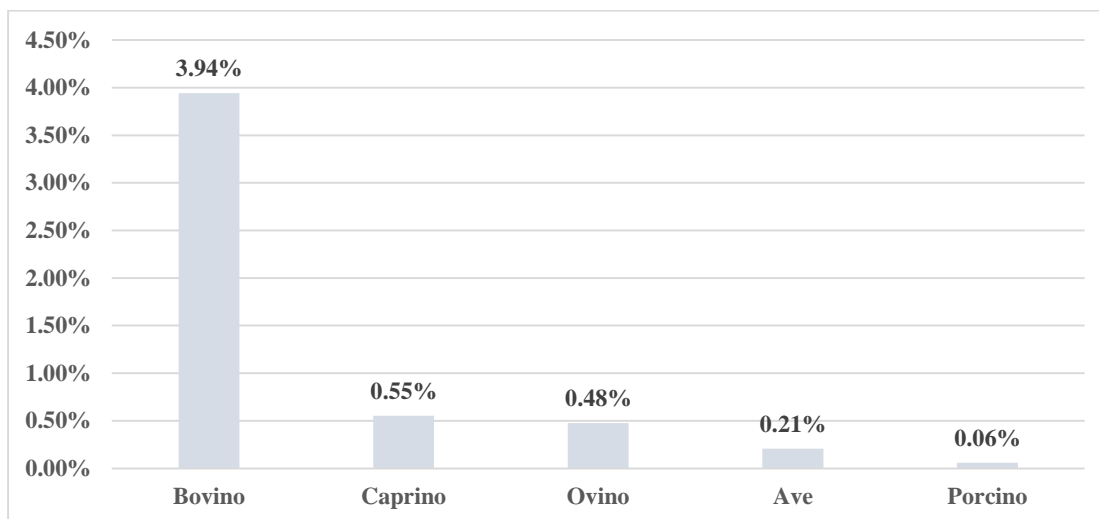


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional Agropecuaria 2017.

Según las cifras del *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera* (SIAP), en la Gráfica 2 se muestra la participación de Baja California en el valor de la producción de bovinos a nivel nacional durante el año 2019 con un 3.94%, mientras que su aportación en el valor de la producción de caprinos y ovinos fue de 0.55% y 0.48%, respectivamente; finalmente, su contribución al valor de la producción de aves y porcinos, de forma respectiva, fue de 0.21% y 0.06%.

Gráfica 2.

Participación de Baja California en el valor de la producción nacional de especies pecuarias durante 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

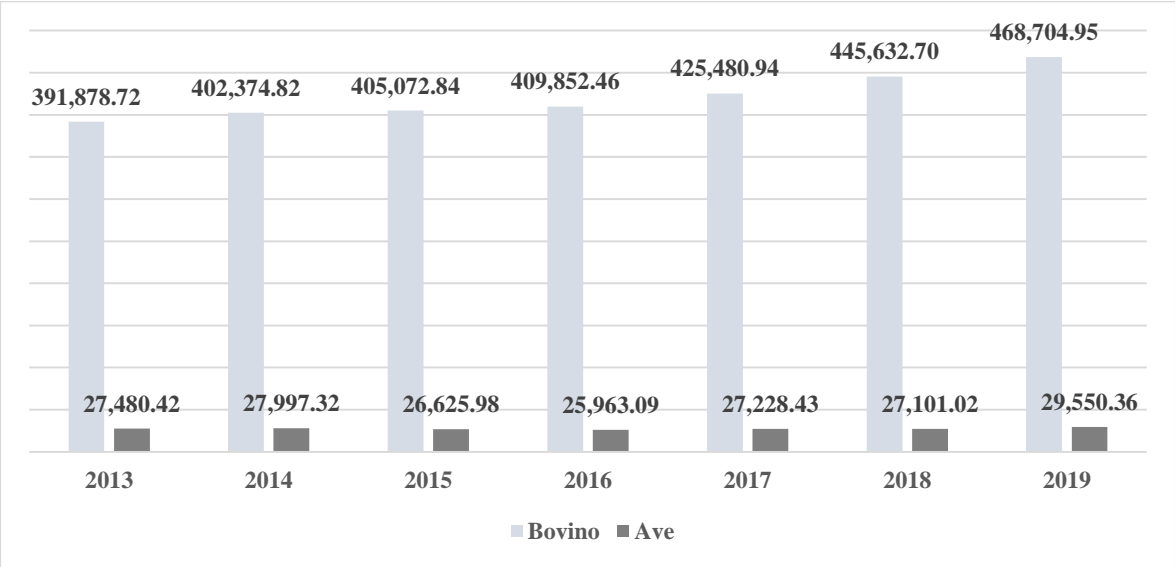
De acuerdo con las estadísticas del SIAP que se muestran en la Gráfica 3, el volumen de la producción pecuaria de bovinos en Baja California pasó de 391,878.72 toneladas en 2013 a 468,704.95 toneladas en 2019; lo que representa una tasa de crecimiento de 19.60%; no obstante, se observa que el mayor incremento se presentó en 2019 al pasar de 445,632.70 toneladas en 2018 a 468,704.95 toneladas en 2019 lo que equivale a una tasa de variación de 5.18%; en tanto, que la menor tasa de crecimiento se presentó en 2015 al pasar de 402,374.82 toneladas en 2014 a 405,072.84 toneladas en 2015 que refleja una tasa de crecimiento de 0.67%.

Por otra parte, el volumen de la producción pecuaria de aves en Baja California pasó de 27,480.92 toneladas en 2013 a 29,550.36 toneladas en 2019 lo que denota un incremento de 7.53%; asimismo, el mayor incremento en el volumen de producción de aves se presentó en 2019 al pasar de 27,101.02 toneladas en 2018 a 29,550.36 toneladas en 2019 produciendo un aumento de 9.04%; sin

embargo, durante los años 2015, 2016 y 2018 se presentaron tasas de decrecimiento de 4.90%, 2.49% y 0.47%, respectivamente.

Gráfica 3.

Volumen de producción de bovinos y aves en Baja California del 2013 a 2019 (en toneladas).



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Según los datos del SIAP, el volumen de producción pecuaria de porcinos en Baja California pasó de 1,997.85 toneladas en 2013 a 2,511.88 toneladas en 2019 que representó una tasa de crecimiento de 27%; además, se observa que el mayor incremento se presentó en 2018 al pasar de 1,929.23 toneladas en 2017 a 2,312.35 toneladas en 2018 lo que equivale a una tasa de variación de 19.86%; en cambio, durante los años 2015 y 2016 se obtuvieron tasas de variación negativas de 0.43% y 4.78%, respectivamente.

Por otro lado, el volumen de producción de caprinos obtuvo un aumento de 4.49% ya que pasó de 1,064.58 toneladas en 2013 a 1,112.42 toneladas en 2019. El mayor incremento fue de 6.74% debido a que pasó de 1,040.44 toneladas en

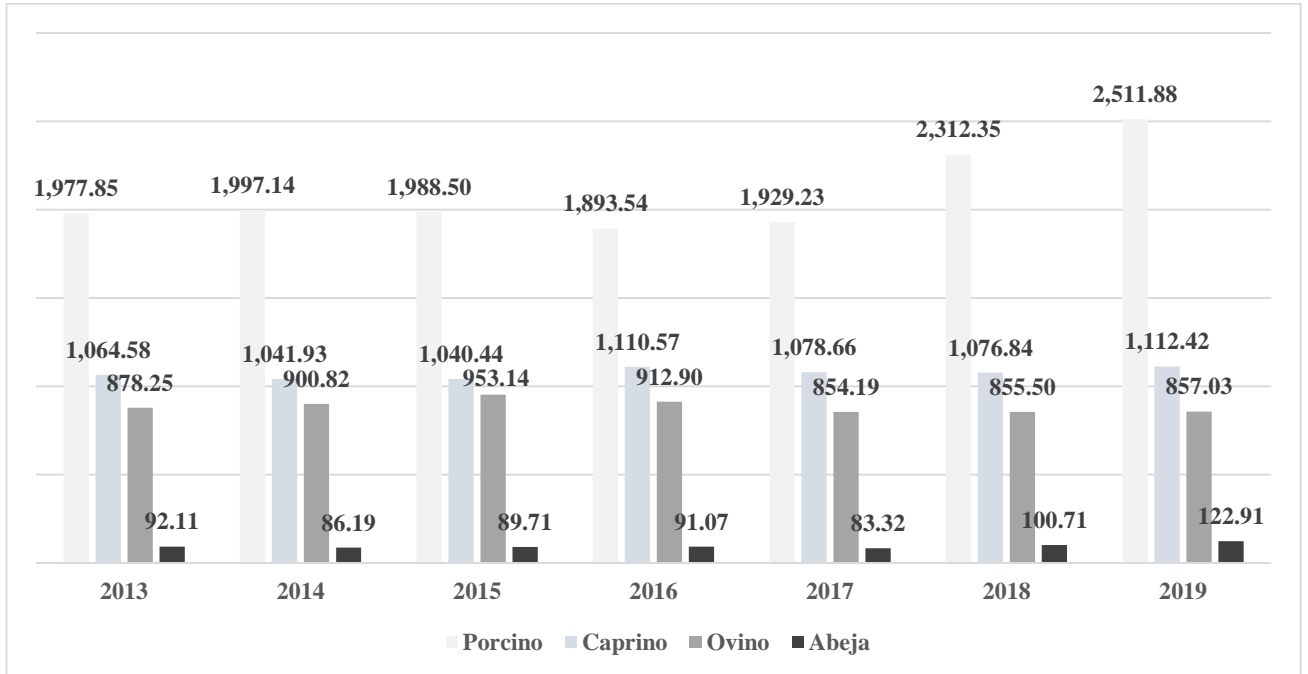
2015 a 1,110.57 toneladas en 2016; aunado a lo anterior, se presentaron decrecimientos de 0.14%, 2.87% y 0.17% durante los años 2015, 2017 y 2018, respectivamente.

Por otra parte, el volumen de producción pecuaria de ovinos presentó una disminución de 2.42% ya que pasó de 878.25 toneladas en 2013 a 857.03 toneladas en 2019; cabe resaltar que, en 2015 obtuvo la mayor tasa de crecimiento que fue de 5.81% al pasar de 900.82 toneladas en 2014 a 953.14 toneladas en 2015 mientras que el mayor decremento fue de 6.43% al pasar de 912.90 en 2016 a 854.19% en 2017.

Finalmente, la Gráfica 4 muestra los datos sobre el volumen de producción pecuaria de abejas en la entidad que pasó de 92.11 toneladas en 2013 a 122.91 toneladas en 2019, lo que representó una tasa de variación de 33.44%; en tanto, el mayor aumento se presentó en 2019 con respecto al 2018, al pasar de 100.71 toneladas a 122.91 toneladas lo que reflejó un incremento de 22.04%; sin embargo, durante 2014 y 2017 se registraron disminuciones de 6.42% y 8.52%, respectivamente.

Gráfica 4.

Volumen de producción de porcinos, caprinos, ovinos y abejas en Baja California del 2013 a 2019 (en toneladas).



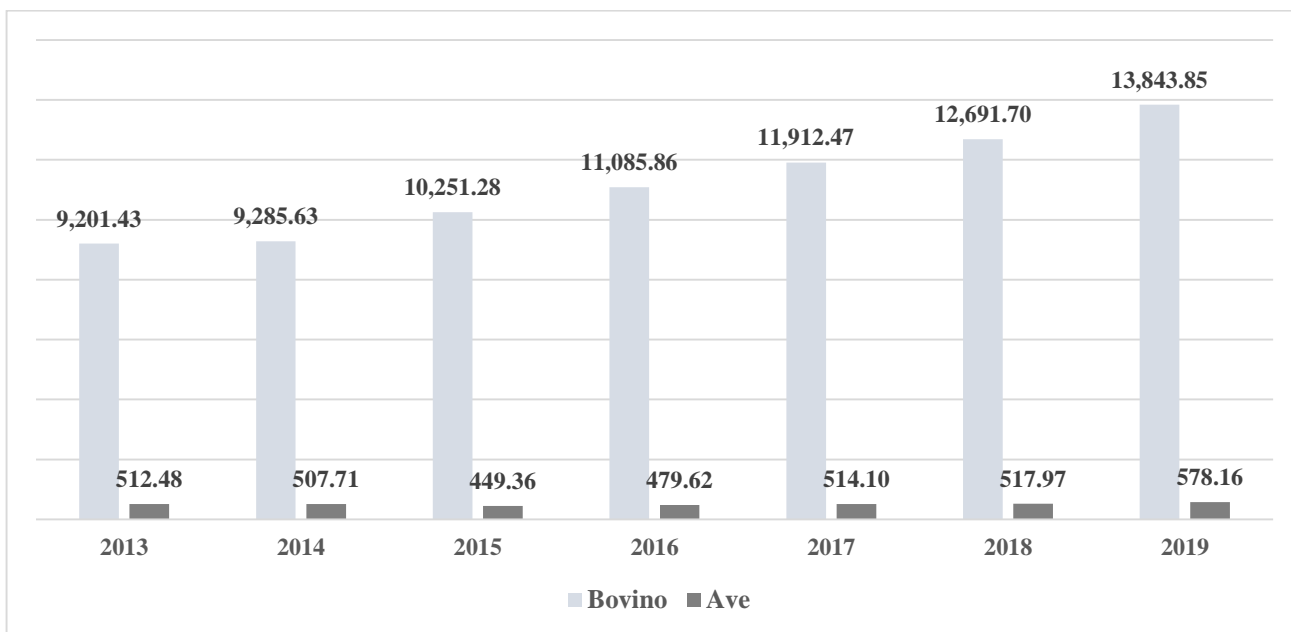
Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Según las estadísticas del SIAP, el valor de la producción pecuaria de bovinos en Baja California pasó de \$9,201.43 millones de pesos en 2013 a \$13,843.85 millones de pesos en 2019, esto corresponde a una tasa de variación de 50.45%; asimismo, la tasa de crecimiento más elevada se alcanzó en 2015 ya que pasó de \$9,285.63 millones de pesos en 2014 a \$10,251.28 millones de pesos en 2015 lo que representó un aumento de 10.4%.

En la Gráfica 5 se observa el valor de la producción de aves en el estado que pasó de \$512.48 millones de pesos en 2013 a \$578.16 millones de pesos en 2019, esto arrojó una tasa de crecimiento de 12.82%; cabe añadir que, el mayor aumento porcentual fue de 11.62% en el año 2019 al pasar de \$517.97 millones de pesos en 2018 a \$578.16 millones de pesos; asimismo, hubo disminuciones porcentuales en 2014 y 2015, de 0.93% y 11.49%, respectivamente.

Gráfica 5.

Valor de la producción de bovinos y aves en Baja California del 2013 a 2019 (en millones de pesos).



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

El valor de la producción pecuaria de porcinos en Baja California pasó de \$47.00 millones de pesos en 2013 a \$78.89 millones de pesos en 2019 lo cual muestra un aumento de 67.85%; además, la tasa de crecimiento más elevada fue de 18.98% que se manifestó cuando el valor de la producción pasó de \$57.58 millones de pesos en 2017 a \$68.50 millones de pesos en 2018; en cambio, durante 2016 se presentó una tasa de decremento de 2.76% al pasar de \$58.31 millones de pesos en 2015 a \$56.70 millones de pesos en 2016.

Por otra parte, el valor de la producción pecuaria de ovinos en Baja California pasó de \$24.37 millones de pesos en 2013 a \$44.71 millones de pesos en 2019, esto correspondió a una tasa de variación de 83.46%; asimismo, la tasa de variación más elevada se presentó en 2015 ya que pasó de \$28.08 millones de pesos en 2014 a \$37.86 millones de pesos en 2015 lo que representó un incremento de 34.82%.

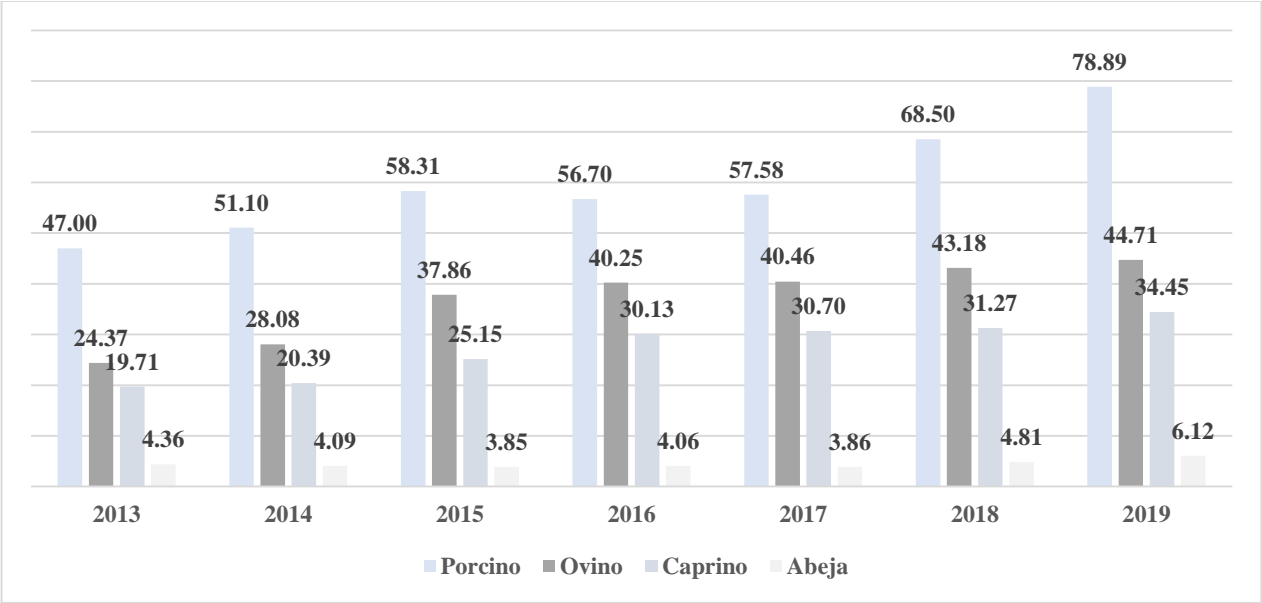
Por otro lado, durante el periodo de 2013 a 2019 el valor de la producción pecuaria de ovinos se elevó en 74.78 por ciento al pasar de \$19.71 millones de

pesos a \$34.45 millones de pesos; adicionalmente, se observa que el valor de la producción pasó de \$20.39 millones de pesos en 2014 a \$25.15 millones de pesos en 2015, esto reflejó un incremento porcentual de 23.34 por ciento, esta cifra es el mayor incremento durante el periodo de análisis.

Finalmente, la Gráfica 6 muestra el valor de la producción pecuaria de abejas que pasó de \$4.36 millones de pesos en 2013 a \$6.12 millones de pesos en 2019 lo que significa que hubo un crecimiento de 40.27%; es importante mencionar que el aumento más elevado fue de 27.29% y se presentó en 2019 debido a que el valor de la producción pasó de \$4.81 millones de pesos en 2018 a \$6.12 millones de pesos en 2019; sin embargo, durante los años 2014, 2017 y 2017 hubo disminuciones de 6.29%, 5.78% y 4.81%, respectivamente.

Gráfica 6.

Valor de la producción de porcinos, caprinos, ovinos y abejas en Baja California del 2013 a 2019 (en millones de pesos).

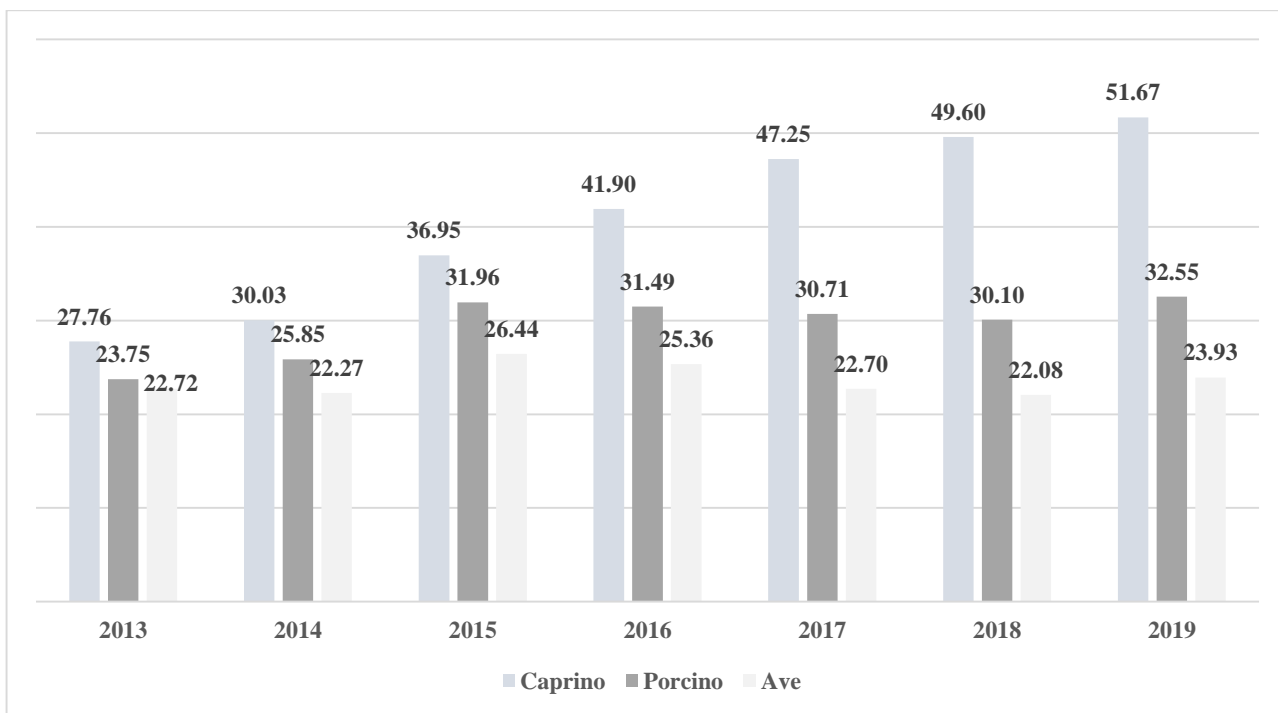


Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

De acuerdo con los datos del SIAP que se observan en la Gráfica 7, el precio medio rural² por kilo de la especie pecuaria caprina en Baja California pasó de \$27.76 pesos en 2013 a \$51.67 pesos en 2019 lo que equivale a un incremento porcentual de 86.16% y con un crecimiento promedio anual de 11.09%. En el caso del precio medio rural por kilo del porcino, éste pasó de \$23.75 pesos en 2013 a \$32.55 pesos en 2019 obteniendo una tasa de crecimiento de 37.02% y con un aumento promedio anual de 5.79%; finalmente, el precio medio rural por kilo de las aves pasó de \$22.72 pesos en 2013 a \$23.93 pesos en 2019 lo cual indica que hubo una variación de 5.30% y un incremento promedio anual de 1.30%.

Gráfica 7.

Precio medio rural por kilo de caprinos, porcinos y aves en Baja California del 2013 a 2019 (en pesos).



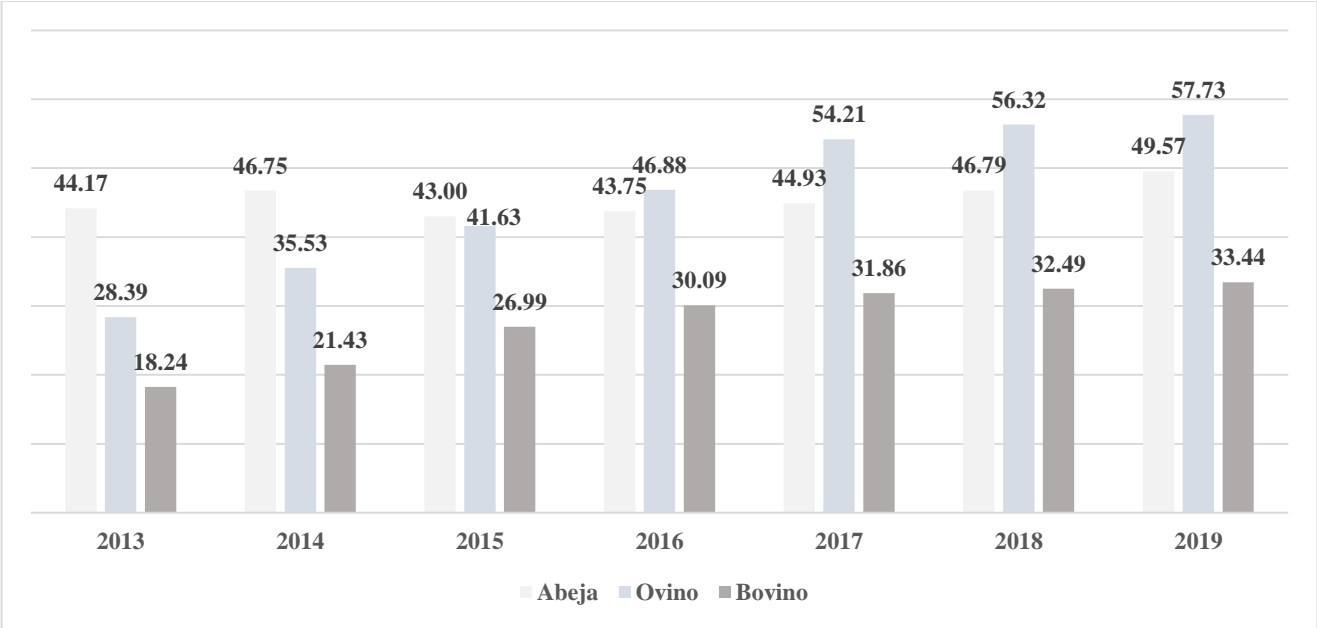
Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

² Según el diccionario de datos para Estadística de Producción Pecuaria 2006-2016, el precio medio rural se define como el precio medio por kilogramo de la carne en canal, pagado al productor, puesto en andén de rastreo.

Según las cifras del SIAP que se muestran en la Gráfica 8, el precio medio rural por kilo de abeja pasó de \$44.17 pesos en 2013 a \$49.57 pesos en 2019 lo cual representó un aumento de 12.23%. El precio medio rural por kilo de ovinos registró un aumento porcentual de 103.36% ya que pasó de \$28.39 pesos en 2013 a \$57.73 pesos en 2019; finalmente, el precio medio rural por kilo de bovino pasó de \$18.24 pesos en 2013 a \$33.44 pesos por kilo en 2019 lo que correspondió a un incremento de 83.38%.

Gráfica 8.

Precio medio rural por kilo de abeja, ovino y bovino en Baja California del 2013 a 2019 (en pesos).



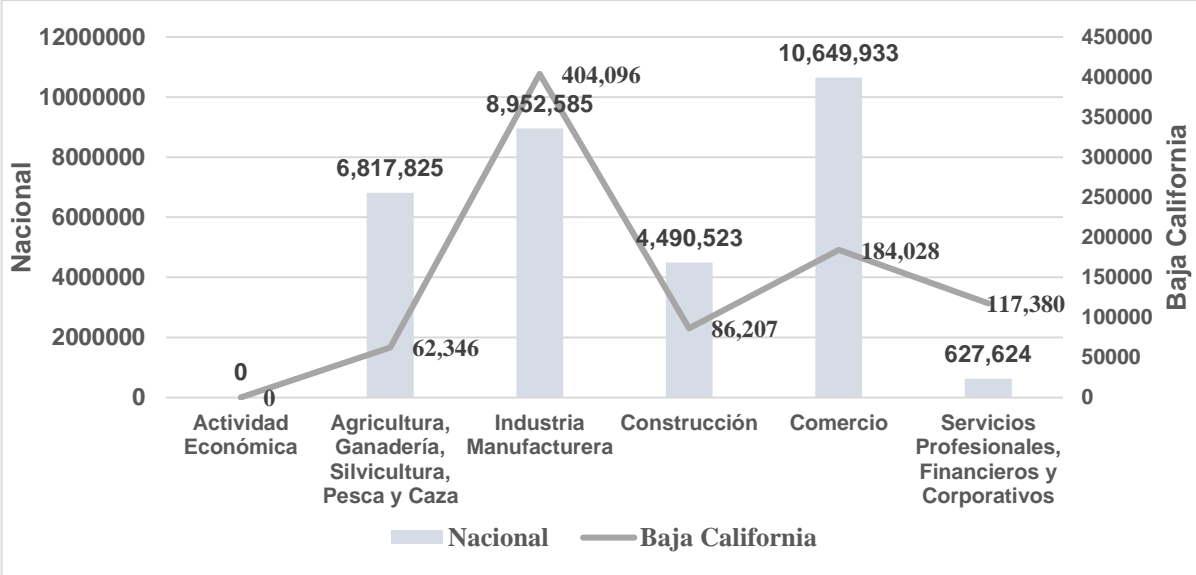
Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Las estadísticas de empleo que reportan el INEGI y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) incluidas en la Gráfica 9 indican que la población ocupada en Baja California se concentró al segundo trimestre de 2021 en el sector terciario representando el 58.88% de la fuerza de trabajo ocupada; en el comercio se aglomeró el 26.27%, mientras que las actividades en servicios financieros y las

gubernamentales reunieron el 8.94% y 2.74%, respectivamente. Los datos de población empleada en el sector formal arrojaron que el 24.60% labora en actividades manufactureras, el 8.03% en el sector de la construcción y el 3.77% en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza. Por otra parte, es importante señalar que el 35.9% de la población ocupada se encontraba empleada en el sector informal de la economía.

Gráfica 9.

Población ocupada por sector en Baja California (al segundo trimestre de 2021).

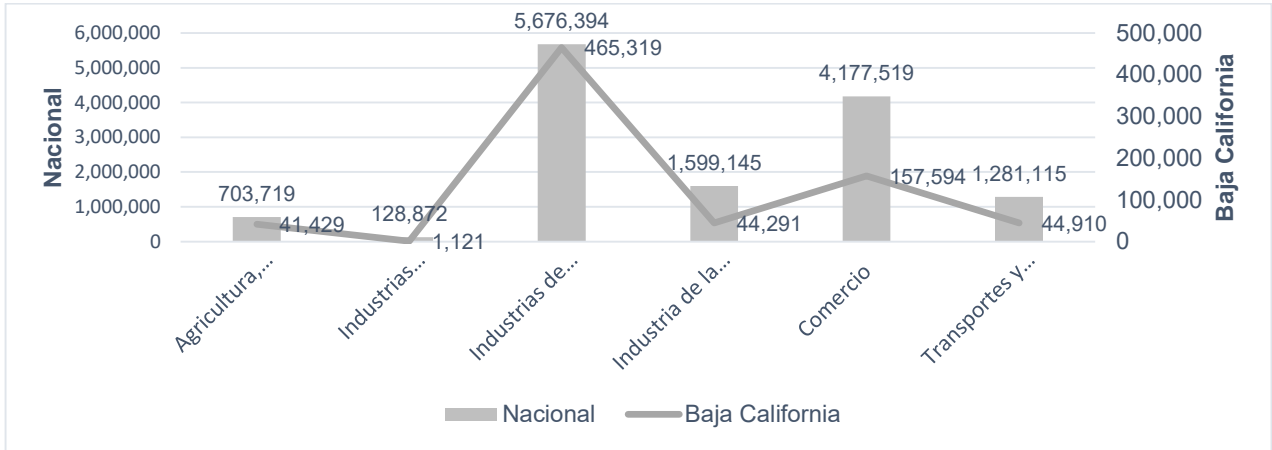


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y la STPS.

Por el número de trabajadores afiliados al Instituto del Seguro Social (IMSS), en la Gráfica 10 se observa que el sector secundario concentra el 67.68% de la fuerza de trabajo. En los sectores servicios y primarios la población ocupada ascendió al 26.83% y el 5.49%, respetivamente.

Gráfica 10.

Afiliados al IMSS por sector económico en Baja California (al segundo trimestre de 2021).

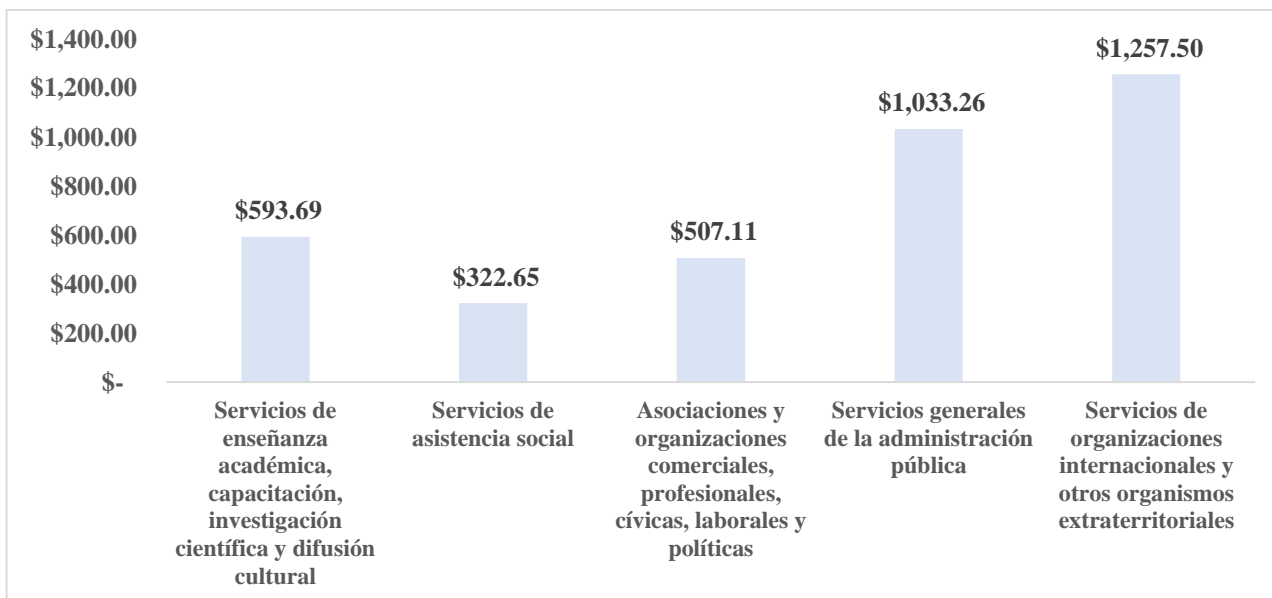


Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS.

La Gráfica 11, muestra los salarios diarios de cotización del IMSS asociados a aquellos sectores vinculados directa o indirectamente al ámbito de servicios profesionales donde se incluyen los MVZ en BC. Los trabajadores asegurados en el sector de servicios de organizaciones internacionales y otros organismos extraterritoriales son los que reportaron el mayor salario promedio diario con un monto de \$1,257.50 pesos; mientras que los servicios generales de la administración pública y los servicios de enseñanza académica, capacitación, investigación científica y difusión cultural reportaron \$1,033.26 pesos y \$593.69 pesos, respectivamente de salario diario de cotización promedio; finalmente, las asociaciones y organizaciones comerciales, profesionales, cívicas, laborales y políticas y los servicios de asistencia social presentaron salarios diarios de cotización promedio de \$507.11 pesos y \$322.65 pesos, respectivamente.

Gráfica 11.

Salario diario de cotización promedio en el sector de servicios profesionales en BC al segundo trimestre de 2021 (en pesos mexicanos).

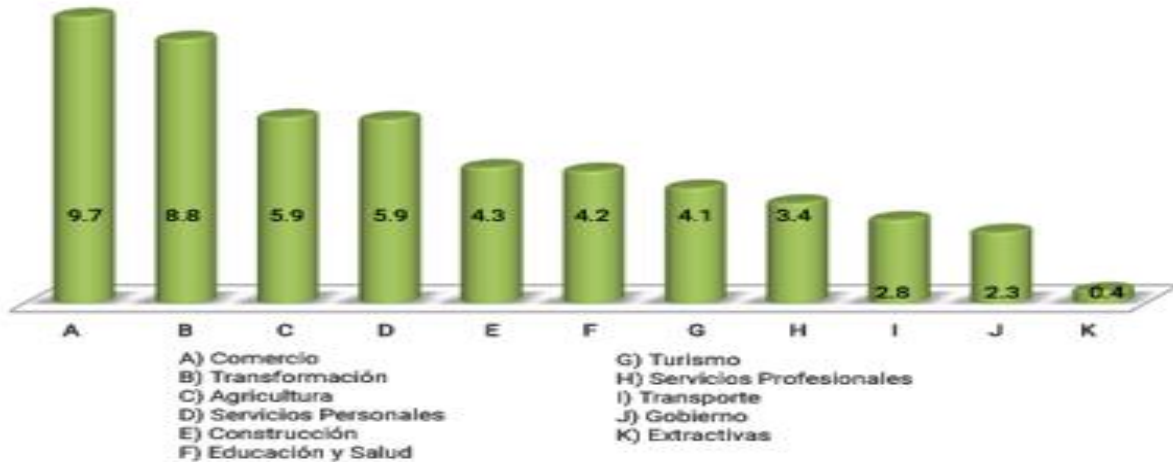


Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS.

Otros indicadores relevantes son los que proporciona el Observatorio Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Gráfica 12 permite observar que 9.7 millones de personas laboraron en actividades vinculadas al comercio a nivel nacional; y que el sector de la transformación es la segunda actividad ya que empleó a 8.8 millones de personas; mientras que 5.9 millones de personas se encontraron ocupadas en actividades de agricultura.

Gráfica 12.

Cantidad de personas ocupadas por actividad económica en México, 2019
(en millones de personas).

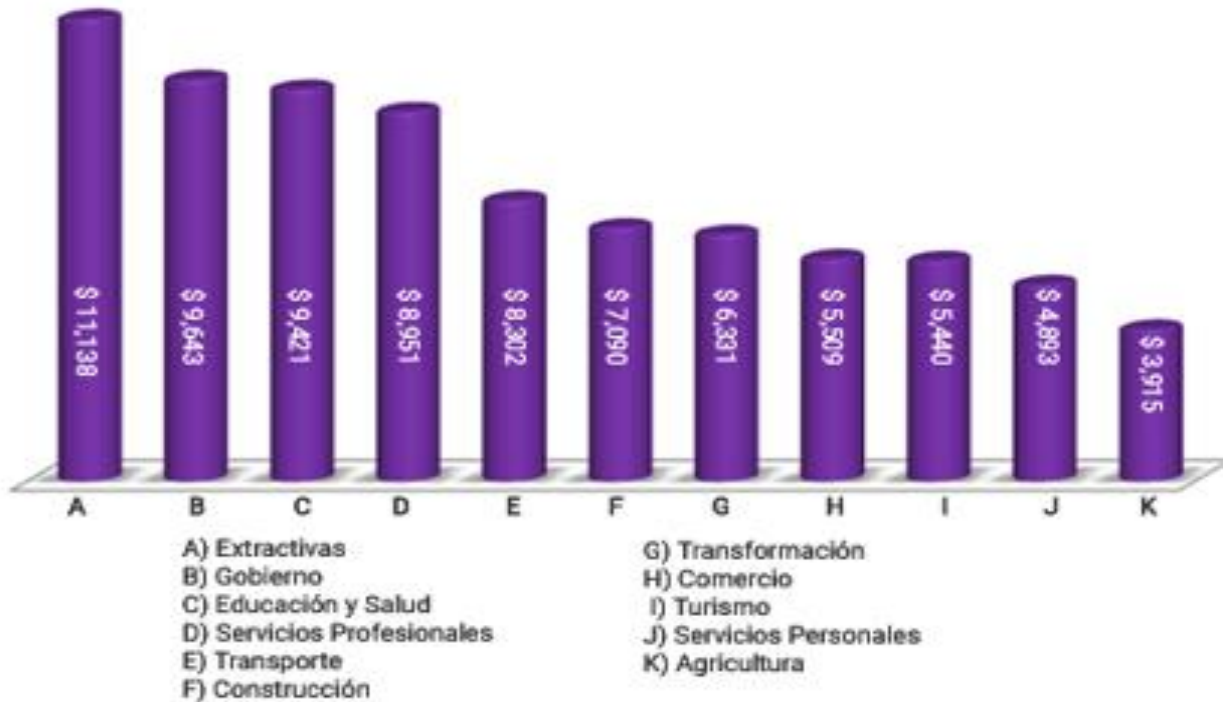


Fuente: Observatorio Laboral de la STPS. Tomada de http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ocupacion_sectores.html

La Gráfica 13 muestra otros datos sobre las personas ocupadas en actividades extractivas, las cuales poseían el mayor ingreso promedio mensual que ascendió a \$11,138 pesos; en segundo lugar, se encontraron las actividades de gobierno con un ingreso promedio mensual de \$9,643 pesos; por otro lado, las personas ocupadas en actividades de agricultura contaron con el ingreso promedio mensual más bajo debido a que esta cifra ascendió solamente a \$3,915 pesos

Gráfica 13.

Ingreso promedio mensual de personas ocupadas por actividad económica en México, 2019 (en pesos).



Fuente: Observatorio Laboral de la STPS. Tomada de http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ocupacion_sectores.html.

La Tabla 6 muestra datos relevantes sobre el número de personas ejerciendo la profesión en veterinaria, reportándose a 79,965 personas en donde el 80% está conformado por hombres y el restante 20% por mujeres; asimismo, el ingreso promedio mensual de un veterinario en el país ascendió a \$10,865 pesos; por otra parte, en México se encuentran 144,762 profesionistas que se desempeñan en la producción y explotación agrícola y ganadera, el 89.1% está integrado por hombres y el 10.9% por mujeres cuyo ingreso promedio mensual fue de \$12,033 pesos.

Tabla 6.

Profesionistas ocupados, distribución porcentual por sexo e ingreso promedio mensual.

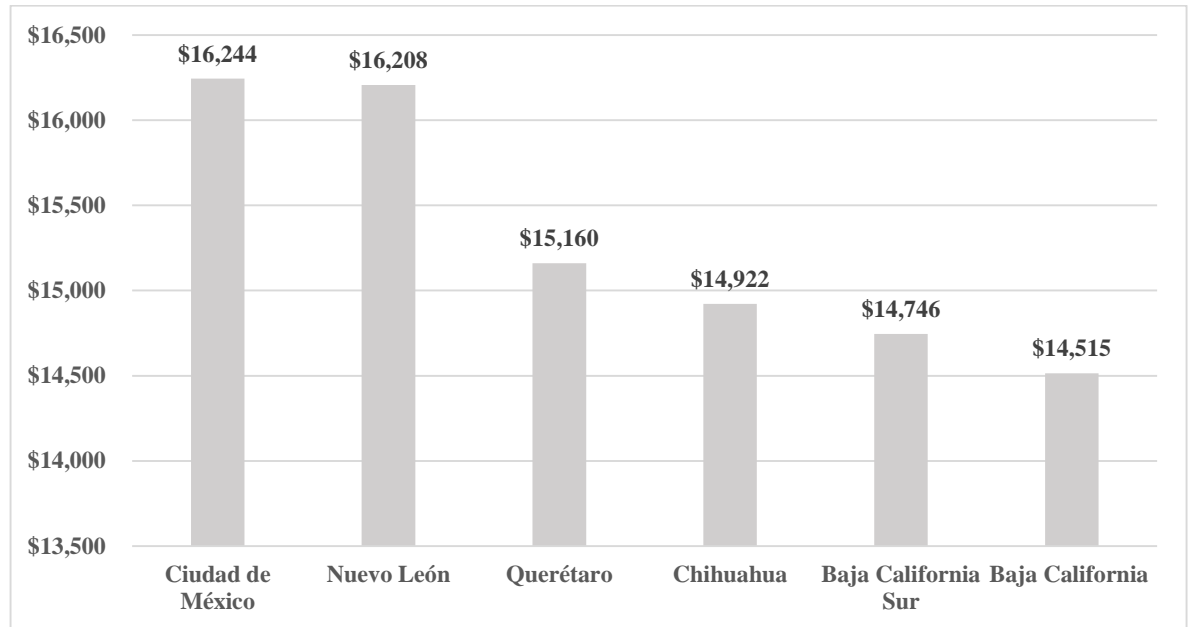
Profesión	Profesionistas ocupados	Hombres (%)	Mujeres (%)	Ingreso promedio mensual (en pesos)
Veterinaria	79,965	80	20	\$10,865
Producción y explotación agrícola y ganadero	144,762	89.1	10.9	\$12,033

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio Laboral de la STPS, 2020.

Ahora bien, considerando los ingresos de éstos profesionistas por entidad federativa la Gráfica 14 muestra que en el año 2020, la Ciudad de México fue la entidad federativa con mayor ingreso promedio mensual ya que esta cifra correspondió a \$16,244 pesos; en segundo lugar, se encontró Nuevo León con un ingreso promedio mensual de \$16,208 pesos; asimismo, Querétaro y Chihuahua están en tercer y cuarto lugar con ingresos promedios mensuales de \$15,160 pesos y \$14,922 pesos respectivamente; finalmente, Baja California Sur y Baja California están en quinto y sexto lugar de manera respectiva debido a que sus ingresos promedios mensuales correspondieron a \$14,746 pesos y \$14,515 pesos respectivamente.

Gráfica 14.

Entidades federativas con mayor ingreso promedio mensual (en pesos).



Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio Laboral de la STPS, 2020.

Otra característica que incide en el bienestar y la calidad de vida de las personas está vinculada a las características de las viviendas; bajo esta óptica, los datos que presenta Data México señalan que durante 2020, en Baja California, 5.3% de las viviendas habitadas particulares cuentan solamente con una habitación mientras que la cifra de las viviendas con 2 y 3 cuartos ascienden a 18.6% y 29.7%, respectivamente; asimismo, el 46.36% de las viviendas poseen 4 o más cuartos. Aunado a lo anterior, se destaca que el 69.9% de las viviendas tienen acceso a internet, el 50.4% disponen de computadoras y el 94.4% disponen de teléfonos celulares; de esta manera, se resalta en términos generales que la población bajacaliforniana está digitalizada y con acceso a dispositivos electrónicos vinculadas a las tecnologías de la información y la comunicación.

El tiempo de trasladado a los centros de trabajo también es una característica que afecta a la calidad de vida de las personas dado que esta variable podría resultar clave en la distribución del tiempo para recreación y satisfacer necesidades

sociales y económicas; además, impacta en la productividad de las unidades económicas y por tanto en el ingreso de la población. Con todo lo anterior se destaca que, según Data México para el año 2020 en Baja California se reporta que 29.2% de la población tarda hasta 15 minutos para trasladarse a los puntos de trabajo mientras que 30.7% tarda de 16 a 30 minutos; asimismo, se muestra que el 24% tarda de 31 minutos hasta una hora, el 7.6% tarda más de una hora y 8.4% no se traslada a sus centros de trabajo.

Desde otra arista, el bienestar social también está estrechamente vinculado con las diferentes dimensiones de la pobreza puesto que las carencias económicas y sociales vulneran la integridad de los individuos ya que atenta contra el bienestar y el desarrollo económico.

Según los datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) que se muestran en la Tabla 7, la pobreza y la pobreza moderada han disminuido en 3.7% y 4.8%, respectivamente en Baja California; sin embargo, la pobreza ha incrementado en 7.4% durante el periodo de análisis; no obstante, observando las variaciones absolutas en términos de miles de personas se aprecia que el decremento en la pobreza y la pobreza moderada es superior al aumento de la pobreza extrema; por lo tanto, se considera que 65 mil personas aproximadamente lograron salir de la situación de pobreza.

Tabla 7.

Personas en situación de pobreza en Baja California durante 2018 y 2020.

Tipo de pobreza	Porcentaje		Miles de personas		Variaciones	
	2018	2020	2018	2020	Porcentuales	Absolutas
Pobreza	23.6	22.5	884.2	851.17	-3.7	-32.5
Pobreza Moderada	22.2	21	883.6	793.7	-4.8	-39.9
Pobreza Extrema	1.4	1.5	5.6	58	14.6	7.4

Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL.

El acceso a la educación superior es un factor esencial para el desarrollo profesional y económico de una sociedad puesto que la inversión en este tipo de educación suele traer rendimientos una vez finalizados los estudios universitarios; de esta manera, según Data México durante el año 2020 en Baja California, las áreas del conocimiento con mayor número de hombres matriculados en licenciaturas son ingeniería, manufactura y construcción con una matrícula de 22,513 estudiantes; administración y negocios con una matrícula de 13,306 estudiantes; y ciencias sociales y derecho con una matrícula de 11,811 estudiantes. De manera similar, las áreas de estudio que concentraron más mujeres matriculadas en licenciaturas fueron ciencias sociales y derecho con una matrícula de 17,893 estudiantes; administración y negocios y ciencias de la salud con una matrícula de 17,221 y 11,611 estudiantes, respectivamente.

En el caso de los estudios de maestría, las áreas del conocimiento con mayor número de hombres matriculados son administración y negocios con una matrícula de 1,030 estudiantes; ciencias sociales y derecho con una matrícula de 684 estudiantes e Ingeniería, manufactura y construcción con una matrícula de 494 estudiantes. En el caso de las mujeres, las maestrías con mayor cantidad de matrícula son administración y negocios con una matrícula de 1,000 estudiantes; ciencias sociales y derecho con una matrícula de 888 estudiantes y educación con una matrícula de 1,000 estudiantes.

Respecto a los estudios de doctorado, las áreas del conocimiento con mayor número de hombres matriculados son educación con una matrícula de 197 estudiantes; ciencias sociales y derecho con una matrícula de 175 estudiantes; en el caso de ingeniería, manufactura y construcción con una matrícula de 155 estudiantes. Los datos de matrícula de mujeres registran la mayor cantidad en programas de educación con 293 estudiantes; ciencias sociales y derecho con 152 estudiantes; y ciencias naturales y matemáticas con 113 estudiantes.

La participación y contribución al crecimiento y desarrollo socioeconómico local y regional de los profesionales de las ciencias veterinarias es fundamental porque con su participación promueven la salud humana y animal, así como la

producción de alimentos, lo que les confiere un papel fundamental en la promoción del desarrollo socioeconómico.

La necesidad de construir una sociedad más justa, igualitaria y democrática queda referenciada en los *Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas* (ONU, 2015) en su Agenda 2030, en particular, el Objetivo 2 Hambre Cero que busca “Poner fin al hambre” (p.19); el Objetivo 3 Salud y Bienestar que plantea “Garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades es esencial para el desarrollo sostenible” (p.19); el Objetivo 4 Educación de Calidad que pretende “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (p.19); el Objetivo 12 tendiente a “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (p.20); y el Objetivo 15 que plantea “Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad” (p.29).

El *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024* (PND) establece en el punto número uno Política y Gobierno los objetivos siguientes: erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad; recuperar el estado de derecho; separar el poder político del poder económico; y cambiar de paradigma de seguridad. Para el logro de estos objetivos se establecen 12 acciones a saber: i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia; ii. Garantizar empleo, salud y bienestar; iii. Pleno respeto a los derechos humanos; iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad; v. Reformular el combate a las drogas; vi. Emprender la construcción de la paz; vii. Recuperación y dignificación de las cárceles; viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz; ix. Repensar la seguridad y reorientar las Fuerzas Armadas; x. Establecer la Guardia Nacional; xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales; y xii. Estrategias específicas (Cámara de Diputados, 2019).

Por su parte, el *Plan Estatal de Desarrollo 2020-2024* (PEDBC), alineado con las políticas públicas federales formuladas en el PND, en sus políticas Bienestar se define el compromiso por Mejorar el nivel social de los bajacalifornianos ampliando las oportunidades para lograr un mayor desarrollo humano y elevar su calidad de

vida, a través de políticas públicas coordinadas que impacten en la disminución de las condiciones de vulnerabilidad, las carencias sociales, fomenten la integración y estabilidad familiar, generen condiciones de salud, seguridad social, calidad educativa y promuevan la integridad social e igualdad sustantiva (GobBC, 2020, p.23).

En materia de educación, el PEDBC señala que es uno de los aspectos más importantes a trabajar a fin de que esta sea incluyente, equitativa, pertinente y de excelencia, orientada al logro de un desarrollo humano integral de la población del estado. Respecto a la educación superior se pretende atender con estrategias de cobertura; participación social y convivencia escolar; de infraestructura, y de formación, profesionalización y actualización docente (GobBC, 2020).

Por su parte, la Universidad Autónoma de Baja California como lo expone en su *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023* (PDI), se compromete a brindar educación superior con altos estándares de calidad y pertinencia, implementando acciones para diversificar la oferta de programas de licenciatura y de posgrado en diferentes modalidades y áreas del conocimiento que contribuya al desarrollo regional y nacional; fortaleciendo la formación integral de sus alumnos, la planta académica y las relaciones con los sectores público, privado y social, con base en la divulgación de los conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos, así como la cultura, las artes y las actividades deportivas, promoviendo, además, estilos de vida saludable en la comunidad universitaria y la sociedad bajacaliforniana (UABC, 2019).

En Baja California, la población de 15 años y más ha estudiado, en promedio, 9.7 años, equivalente a casi al primer año de Educación Media Superior. Este dato es igual al promedio nacional, de 9.7 años (INEGI, 2020).

En relación con la educación superior, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2020) reporta que, para el ciclo escolar 2019-2020, se inscribieron a algún programa educativo, en modalidad escolarizada, 4, 061,644 alumnos. De ellos, en licenciatura el 91.3%, en programas de normal el 2.6% y en posgrado el 6.1%. En

modalidad no escolarizada, se inscribieron, en el mismo periodo 869,556 alumnos: 84.3% a programas de licenciatura y 15.7% a posgrado.

En el mismo periodo (2019-2020), en nuestro estado, la matrícula de educación superior fue de 151,130 alumnos. En modalidad escolarizada se registraron 130,526 alumnos: 121,995 en los programas de licenciatura, 2,445 normales y 6,531 posgrados. En sistema semiescolarizado se inscribieron 20,604 alumnos: 17,996 en programas de licenciatura y 2,607 en programas de posgrado.

En lo que respecta a la UABC en el periodo escolar 2020-1, contaba con una matrícula en licenciatura de 64,173 y en posgrado de 1,563 alumnos (UABC, 2020), cifra que corresponde al 43.5 por ciento del total de alumnos inscritos en Baja California en el ciclo 2019-2020. Los datos de la matrícula en el periodo 2021-2 son 67,944 alumnos: 66,029 en licenciatura y 1,915 en posgrado.

En el *Programa institucional 2020-2024* de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (GobMx, 2020) se señala que en nuestro país existe desigualdad en el acceso, cobertura y el logro de aprendizajes pertinentes e importantes que reciben los diferentes grupos sociales; por ello, los esfuerzos institucionales para revertir estas condiciones son clave, y en cada acción que se desarrolle se debe garantizar el derecho a la educación, el aseguramiento en el acceso, la permanencia, tránsito y egreso de los niveles educativos, en particular, los obligatorios. Esto no exime a la educación superior y las IES que para nada están ajenas a estas problemáticas, sino por el contrario son más evidentes con el crecimiento de la población y el comportamiento socioeconómico que se presenta en las entidades federativas y sus regiones.

Debe destacarse que los contextos geográficos, demográficos, sociales y económicos antes descritos permiten recuperar aspectos para que la UABC en general y sus unidades académicas en particular ofrezcan a través de sus funciones sustantivas alternativas o respuestas a los problemas de los sectores sociales y productivos.

El Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias en Mexicali viene desempeñando un importante papel como formador de recursos humanos y

generador de conocimientos en el campo de la ciencia veterinarias toda vez que la sociedad mexicana y bajacaliforniana están inmersas en ambientes donde predomina el aumento de la población, el alto nivel de desempleo, la concentración poblacional, el rezago del sector agropecuario, el creciente flujo migratorio, el crecimiento del índice delictivo entre otros.

Por lo anterior, se hace necesaria la evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista 2004-2 para verificar si los profesionales que se están formando cuentan con los que demanda la sociedad y los mercados laborales o bien identificar qué aspectos se deben considerar para perfilar los ajustes o modificaciones curriculares para garantizar la calidad y pertinencia educativa del programa.

Necesidades y Problemáticas Sociales que Atenderá o Atiende el Programa Educativo y sus Egresados.

Para poder abordar las necesidades y problemáticas sociales que atenderá o atiende el programa de Médico Veterinario Zootecnista y sus egresados es necesario presentar una conceptualización genérica de las ciencias veterinarias y de las competencias de egreso de este profesionista con el propósito de precisar el rol que tiene en la sociedad y en los mercados laborales.

La contingencia sanitaria por la Covid-19 ha puesto el tema salud en un primer plano, como nunca en la historia se ha visto el despliegue de un conjunto de esfuerzos sin precedentes para preservar la vida humana. La medicina humana y animal han jugado un papel fundamental por su complementariedad para enfrentar, controlar y prevenir las infecciones de una especie a otra, sin embargo conforme avanza la pandemia, las variantes del virus ante su capacidad contagiosa demandan de alternativas médicas y vacunas para su contención, lo que pone de manifiesto la necesidad de incrementar la colaboración y sinergias entre ambas y otras disciplinas.

Pero más que adéntranos en la relación entre la medicina humana y animal, no obstante, la relevancia es necesario mencionar qué es la medicina veterinaria y porque es considerada la más amplia y comprensible de las profesiones de salud.

La medicina veterinaria es la ciencia encargada de la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades en los animales tanto domésticos como silvestres, además de los animales destinados a la producción de alimentos. También se ocupa de la inspección y del control sanitario de los alimentos y la prevención de zoonosis (IIVC, 2021).

La medicina veterinaria es el puente entre la biología, la agricultura y la medicina humana, tiene un loable fin porque provee el bienestar social y económico y mejora el nivel de vida de las personas (Baigorria, s.f.), así como el cuidado de la salud de los animales y el aseguramiento de la sostenibilidad de los sistemas de producción animal, salvaguardado el medio ambiente y los ecosistemas. Esto último, deriva de la Zootecnia que es la disciplina dedicada a la cría, la reproducción y el perfeccionamiento de los animales. Su finalidad es lograr el máximo aprovechamiento del recurso animal por parte del hombre, teniendo en cuenta la sostenibilidad y preservando el bienestar de los ejemplares (FAO, 2021).

Desde una óptica más empresarial la Zootecnia se encamina hacia la obtención de animales más productivos y/o a criarlos en las mejores condiciones de rentabilidad e higiene, atendiendo incluso a su mejor comercialización (Delgado-Callisaya, *et.al.*, 2014).

Por otra parte, en los últimos años la ciencia veterinaria ha tenido un importante avance apoyado en el uso de la biotecnología y todas sus aplicaciones. Ésta rama de las ciencias biológicas que trabaja desde un enfoque multidisciplinar, involucra varias áreas del conocimiento como la biología, la génica, la física, la química, la agronomía, la veterinaria y distintas ramas de la ingeniería, entre otras especialidades. De las sinergias entre ambas se tienen productos y técnicas como inseminación artificial, reactivos para diagnósticos de enfermedades, manufactura de anticuerpos, diagnósticos moleculares y aplicaciones de técnicas moleculares, mejoramiento de razas y fármacos entre otros.

Valdría la pena mencionar que la medicina animal y la Zootecnia son disciplinas que trabajan con animales pero que tienen objetivos diferentes como se refirió en las definiciones, incluso en el campo de la agronomía se aprende y se aplica la Zootecnia. Entonces, cuando hacemos mención a los profesionales en estas áreas se pueden encontrar como médicos veterinarios, médicos cirujanos veterinarios, ingenieros zootecnistas y médicos veterinarios zootecnistas.

En particular nos centraremos en el médico veterinario zootecnista porque corresponde al programa educativo al que se estudia su pertinencia social. Los médicos veterinarios zootecnistas son los profesionistas encargados de mantener la salud, así como de atender, prevenir y controlar las enfermedades de los animales (SADER, 2019).

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) se debe saber que:

1. Los Médicos Veterinarios Zootecnistas están capacitados para planear, decidir y ejecutar programas de higiene y medicina preventiva.
2. El veterinario diagnostica, controla y erradica enfermedades en las especies animales productivas, a través de la elaboración de programas de salud pública veterinaria.
3. Un veterinario está asociado con la salud de las mascotas como perros y gatos, pero también trabaja en establos, rastros, agostaderos, apiarios, granjas avícolas, porcinas y caprinas y en la asesoría y comercialización de medicina y productos para animales.
4. Los veterinarios tienen una importante intervención en la salud humana, pues son responsables de evitar que las enfermedades zoonóticas, aquellas que transmiten los animales al hombre, como la rabia, brucelosis, tuberculosis o fiebre manchada, se diseminen entre la población.
5. El Médico Veterinario Zootecnista tiene un propósito natural de preservar la vida aún en las especies que sufren el descuido y el abandono de la raza humana, y que mostrando amor a su profesión están disponibles ante cualquier situación que se les presente.

Una vez puntualizado tanto en las disciplinas en el área de las ciencias veterinarias como en la práctica profesional del médico veterinario zootecnista, se revisa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) su *Informe sobre el Impacto de la COVID-19 en la Salud Animal y la Producción Ganadera*, con la finalidad de recuperar una serie de recomendaciones dirigidas a los profesionales de este sector, como los veterinarios, y a las diferentes autoridades, las cuales aportaran a las competencias profesionales a modificarse del perfil de MVZ.

El Informe sobre el *Informe sobre el Impacto de la COVID-19 en la Salud Animal y la Producción Ganadera* tiene el propósito de detallar cuáles son los efectos de la enfermedad por la COVID-19 en la producción ganadera y la prevención y el control de enfermedades animales, además de proporcionar a los agentes y profesionales de todas las áreas implicadas prácticas para aminorar el impacto de la enfermedad y no perder la continuidad de la cadena de suministro.

Entre las recomendaciones, destacan tres medidas principales. La primera recomendación es reforzar las prácticas de higiene, lavarse las manos con agua y jabón asiduamente o también usar desinfectantes antes y después de entrar en áreas donde haya contacto con los animales. Como segunda medida a destacar, el informe insiste en mantener las distancias de seguridad físicas, limitando si es necesario la interacción física y usando siempre equipos de protección individuales. La tercera medida, hace énfasis en la necesidad de familiarizarse con la detección temprana de signos de dificultades en la salud mental, ya que, debido al aumento de la presión y el estrés, los problemas de salud mental son una de las principales preocupaciones de los profesionales que trabajan en este sector.

Los puntos a destacar sobre las prácticas recomendadas para los profesionales de la salud animal, como veterinarios, técnicos veterinarios y para profesionales veterinarios son cinco. Como primera sugerencia, exponen la necesidad de “asegurar los suministros, insumos y servicios básicos necesarios para estos profesionales”.

La segunda, “mantenerse al día con información fiable y sensibilizar a los ganaderos sobre el comportamiento y las medidas de bioseguridad que hay que llevar a cabo”. Asimismo, destacan la importancia y la necesidad de ayudar a los ganaderos en materia de prevención de las enfermedades animales.

Continúa con la tercera, aquí refiere a la importancia de aplicar las medidas de bioseguridad recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Además de sugerir no visitar granjas o mercados si se tienen síntomas de la COVID-19, y la necesidad del distanciamiento físico.

En la cuarta recomendación, propone ayudar a la prevención y control de enfermedades animales a nivel de campo, es decir, que veterinarios y ganaderos mantengan una comunicación activa estableciendo prácticas correctas de cría de ganado, además de ayudar en la planificación de riesgos para la producción.

Finalmente, subraya la necesidad de tener un plan de contingencia, con la creación de inventarios de materiales médicos y familiarizándose con la práctica de consultas veterinarias en línea y la telemedicina veterinaria.

Para las autoridades las recomendaciones, son un exhorto a: 1) Elaborar, aprobar y aplicar políticas para mitigar los efectos de la COVID-19 en la producción de ganado y las cadenas de valor; (2) Examinar, revisar y aplicar políticas de prevención y control de enfermedades animales, de tal manera que se pueda continuar con la vigilancia y el control de las enfermedades animales transfronterizas, asegurar la capacidad de los laboratorios nacionales o facilitar el contacto de ganaderos y veterinarios; y 3) Proponen a los líderes políticos elaborar y difundir materiales de información colaborando con los sectores pertinentes para organizar actividades de divulgación, con el objetivo de sensibilizar a los profesionales del sector y la salud animal.

Es necesario plantear algunas cuestiones clave con respeto al impacto de la Covid-19 en animales, ya que esto pone de manifiesto problemáticas que deben estar siendo atendidas desde las ciencias veterinarias. La FAO declara que el SARS-CoV-2 es una enfermedad calificada como zoonótica, es decir, puede transmitirse entre animales y seres humanos. Es por ello, que los animales

domésticos que viven cerca de casos de COVID-19 están expuestos al virus, ya sea a través de contaminación ambiental o a través de contacto directo con seres humanos positivos.

La COVID-19 también ha paralizado de manera directa o indirecta las actividades que tienen que ver con el ganado, incluyendo la prevención y el control de las enfermedades animales. En el informe referido, se exponen algunos de los ejemplos principales donde se ve reflejado el impacto del virus, a saber:

- a) Granjas. Se ven afectadas por la escasez de mano de obra ya que se reduce la capacidad para trabajar en actividades de salud animal. Debido al exceso de animales, puede aumentar el estrés y la prevalencia de enfermedades animales, también por falta de acceso a los servicios veterinarios, comprometiendo los estándares de bienestar animal. Del mismo modo, las repercusiones en la logística y las cadenas de suministro de insumos básicos se ven afectadas. Además, los propios productores pueden verse afectados por la enfermedad, impidiendo su trabajo rutinario y ocasionando dificultades financieras.
- b) Laboratorios. Por un lado, se reducen las capacidades de prueba y diagnóstico debido a la escasez de kits de extracción de muestras, además puede suponer cierre de algunos laboratorios veterinarios que implican la suspensión de pruebas y de la investigación de enfermedades animales. Por otro lado, se ven afectadas las actividades de vigilancia de enfermedades, debido a cuestiones logísticas.
- c) Actividades nacionales en materia de sanidad animal. Los programas nacionales de control de enfermedades pueden reducirse o suspenderse. También se ven afectados los programas de vacunación y puede llegar a producirse una respuesta tardía o insuficiente ante un brote de enfermedad animal.
- d) Actividades internacionales en materia de sanidad animal. Se ven afectados con retrasos los programas y esfuerzos regionales y nacionales de sanidad animal. También se ven perjudicados los proyectos y actividades bilaterales y

multilaterales en materia de sanidad, ya que pueden no ejecutarse según lo previsto.

Lo anterior, que se preveía sucediera como consecuencia de la contingencia sanitaria se ha convertido en una constante de sucesos que afecta el funcionamiento de las unidades productivas y los laboratorios, así como el desarrollo de actividades en materia de sanidad, lamentablemente para los productores y los animales no se vislumbra en el corto y mediano plazo una contención de la enfermedad, por el contrario las variantes y su capacidad de contagio mantienen las alarmas encendida. De ahí que la FAO ha venido recomendando la aplicación del enfoque “*One Health*”, una perspectiva donde la salud animal, humana y el medio ambiente trabajan juntos para conseguir los mejores resultados, entendiendo que la relación entre estos tres agentes es determinante para comprender cualquier amenaza a los sistemas alimentarios, la producción ganadera y los medios de vida.

Otro tema de relevancia para la profesión es la bioseguridad en materia alimentaria porque representa uno de los principales desafíos para los países, en pocos años se han logrado importantes avances en la creación de marcos normativos y regulaciones para actuar ante los riesgos asociados a la alimentación, la agricultura, la pesca y la silvicultura. En el caso de la producción animal los esfuerzos están dirigidos a contrarrestar malas prácticas de producción, el deterioro y la protección del medio ambiente. La bioseguridad consta de tres sectores, a saber, inocuidad de los alimentos, vida y sanidad de las plantas y vida y sanidad de los animales. Estos sectores abarcan la producción de alimentos en relación con su inocuidad, la introducción de plagas de plantas, plagas y enfermedades de animales y zoonosis, la introducción y liberación de organismos modificados genéticamente (OMG) y sus productos y la introducción y el manejo inocuo de especies y genotipos exóticos invasivos (FAO, 2001).

En relación con las actividades de la FAO (2001):

- a) La inocuidad de los alimentos se refiere a todos los asuntos de la salud del consumidor relacionados con los alimentos;

- b) Las cuestiones relativas a la vida y sanidad de las plantas (incluida la silvicultura) comprenden las cuestiones fitosanitarias, los OMG, la introducción y manejo inocuo de especies exóticas invasivas, la salvaguardia de los recursos genéticos y la variabilidad y la limitación de la erosión genética. Además, en el sector forestal se presta particular atención a las especies y genotipos introducidos y la contaminación genética de procedencias locales de árboles forestales; y
- c) Las cuestiones relativas a la vida y sanidad animales (incluidos los peces) comprenden las cuestiones sanitarias (con inclusión de las zoonosis), los OMG, la introducción y manejo inocuo de especies exóticas invasivas y el salvaguardia de los recursos genéticos y la variabilidad, así como la limitación de la erosión genética.

Por otra parte, el agua es uno de los principales recursos para el desarrollo de las actividades agropecuarias, de hecho en el desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas se emplean grandes cantidades de tan vital líquido y, al mismo tiempo, tiene un fuerte impacto sobre la regulación del flujo de agua. Tan solo la agricultura utiliza el 70% del agua dulce disponible en el mundo, alrededor del 30% del agua utilizada en la agricultura se dirige a la producción animal (un tercio a la ganadería bovina). Para cubrir la creciente demanda de productos animales, el sector ganadero está intensificando su uso de agua y al hacerlo aumenta la competencia con otros usuarios y servicios ambientales (FAO, 2018). Además de la escasez de agua, la FAO señalada que uno de los desafíos centrales que enfrenta el sector ganadero es el manejo y disposición de los residuos, dado que las heces y la orina pueden ser peligrosas para las corrientes de agua dulce, así como para el ambiente marino y oceánico. Si no son manejadas en forma apropiada, el escurrimiento de nutrientes y la concentración excesiva de nitrógeno y fósforo pueden dañar los ecosistemas y las pesquerías costeras. Las descargas de estiércol y de lodos de pozos negros y las aguas residuales de la faena de animales y del procesamiento de alimentos también contribuyen a contaminar los recursos hídricos, a menos que se traten adecuadamente.

La escasez del agua se ha convertido en una preocupación para los países, y en el caso de nuestro país y estado, no es la excepción, la FAO (2019) ha venido

planteando la necesidad urgente de buscar soluciones innovadoras para mejorar e incrementar la productividad agrícola a través de la introducción, modernización y tecnificación del riego, esto en las superficies de riego. Aun cuando las superficies de riego salinizadas –por prácticas agrícolas inapropiadas– que representan uno de los grandes problemas a controlar y revertir; apremian las propuestas de nuevas que reviertan esta condición, y donde el drenaje agrícola para el lavado de suelos se constituye como una opción para la recuperación de suelos (p.26).

En tanto, en el caso de la ganadería las opciones para mejorar la eficiencia de uso del agua pueden ser desglosadas en tres estrategias principales: reducir el uso, reducir la depleción y mejorar la reposición de los recursos hídricos. Reducir el uso de agua incluye optimizar la tecnología de irrigación para mejorar la eficiencia, y virar hacia sistemas mixtos agrícola-ganaderos, los cuales utilizan menos agua al tiempo que incrementan la productividad. Las prácticas de manejo de suelos pueden influir en el uso de agua: el sobrepastoreo, por ejemplo, puede afectar la filtración y la capacidad de retención de agua en tierras de pastoreo y comprometer en forma significativa el ciclo del agua (FAO, 2018).

Finalmente, es importante mencionar que el desarrollo de los sectores pecuarios actuales y en el futuro están estrechamente vinculados con la capacidad de generación de conocimientos y técnicas en el campo de las ciencias veterinarias y sus diversas áreas disciplinarias como medicina, biología, química, física, biotecnología microbiología entre otras, razón por la que una formación del Médico Veterinario Zootecnista pertinente, oportuna y de calidad es clave para el impulso de este sector estratégico del desarrollo económico y social de nuestro estado y país.

El Médico Veterinario Zootecnista además de lo antes referido deberá atender las necesidades y problemáticas nacionales y estatales que fueron señaladas por los empleadores, las cuales se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8.

En su opinión ¿Cuáles son las necesidades y problemáticas que tiene el sector pecuario en el país y en Baja California?

*“Bien a mi juicio he detectado una **problemática bastante seria en el ámbito agrícola y pecuario**, sector agropecuario pues, la **productividad ha disminuido drásticamente** y **los costos de producción se han incrementado** en ambas actividades y las razones hay varias es **multifactorial** esta **disminución en la en la productividad.**”*

*“Creo que en el **ámbito pecuario hay problemas por la condición en el campo debido a la disminución de las lluvias** y esto afecta al **agostadero**, mientras que en el **ámbito agrícola** esto ha provocado que el **costo de producción se vea incrementado** porque cada vez más **se requieren los cultivos en el ámbito forrajero**, por ejemplo **demanda más adición de fertilización química** y con eso se ha provocado que **los suelos estén cada vez más muertos.**”*

*“La **fertilización química mata** lo que es la **vida del suelo** y eso ha contribuido a que se **eleven los costos de producción en el área de los forrajes** sustancialmente, por lo tanto en el **área de la producción de carne** pues cada vez más se están **incrementando los costos de producción.**”*

*[...] “En **engorda se incrementan los costos de producción** y para solventar esto o poder nivelar esto pues **se necesita mayor volumen de alimento**, y cada vez que **aumenta esto en el ámbito de la cría de ganado** son más necesarios los **agostaderos.**”*

*“Hemos estado percibiendo que las **lluvias se han escaseado** qué es lo que hace que **se incremente la producción**” [...] “**Se adolece de buenas prácticas agropecuarias**, para **contrarrestar las prácticas pecuarias mal implementadas** se necesitan el **médico o el ingeniero zootecnista bien formado.**”*

*“Visitando varios ranchos, varios ejidos en el **área del Serrana**, en el **área zona costa** y en el **área de aquí del Valle** **he percibido que el productor cada vez más incrementan los costos** por eso he aquí en el Valle, **tierras abandonadas.**”*

*“Lo que nos ha tocado vivir los últimos 12 años es una **disminución drástica en el número de estudiantes que se quieren dedicar al sector pecuario**, producto y resultado de no otra cosa que **un mercado natural que ha ido disminuyendo la contratación de médicos veterinarios.**”*

*“A los **productores les falta mucho más apoyo técnicamente** y **hacer conciencia de que deben hacerse productivos** se tiene una gran intención, **pero no se desarrollan por falta de tecnología.**”*

*“se visualizan problemas para los **Médicos Veterinarios** me refiero a los **médicos de los rastros**, pues cada vez hay **menos rastros** y los **rastros que hay pues contratan cada vez menos gente.**”*

*“La **dinámica puede ser mejor en Mexicali por ser frontera**” [...] “Y de acuerdo a lo nacional, creo que también **falta algo de apoyo por parte del gobierno** porque aquí*

normalmente en nuestros casos que estamos en la producción animal, los apoyos siempre son directamente de nosotros y eso va a retardando a que podamos crecer.”

“De manera generalizada en el país se ve un continuo crecimiento en el sector agropecuario como resultado de la demanda a nivel global de cada vez más alimentos y por supuesto bueno entre todos los países productores de alimentos a nivel internacional los alimentos mexicanos normalmente son de mucha calidad.”

[...] “Hay una necesidad sentida tanto de los productores que todavía están en producción como del mismo sector gubernamental acerca de los servicios de extensionismo que por ley tiene que dar los médicos, lamentablemente los servicios de extensionismo dependen directamente de un presupuesto federal, ya que el Estado si bien es cierto lo tienen ley, no tiene un recurso específico y sin embargo pues reclaman médicos veterinarios que tengan cierto tipo de formación en el área.”

“A nivel estatal la dinámica está como de coyuntura se tiene que replantear hacia dónde dirigir el sector de producción animal por cuestiones de rentabilidad de mercado y de factibilidad, también se debe considerar la disponibilidad de agua y agostaderos.”

“Aunque pues reconocemos que hacen falta intentos formales para capacitar a médicos que puedan trabajar en el área de la extensión, sabemos pues es un área bastante sui géneris que ha ido cambiando, pasó de ser una asistencia técnica a ser una línea de formación de adultos en el sector rural.”

[...] “Durante 3 años estuve en contacto estrecho con las actividades que se llevan a cabo en el rastro municipal de Ensenada, creo que es el único que queda de la Secretaría de Salud de este tipo en Baja California, la mayoría ya son todos TIF, ahí si peco de ignorante porque no es diario pero las prácticas que se llevan a cabo en ese rastro son deplorables.”

“El sector productivo no está haciendo bien el trabajo antes de la producción, antes de las engordas es lo de la cría, tomando en cuenta que las sequías ni los desiertos nacen solos, las sequías y los desiertos son resultado del mal manejo del campo por el sector primario y no lo hacen intencionalmente, lo hacen por desconocer ciertos principios básicos que tampoco en la academia se les están enseñando.”

“Las demandas actuales de la sociedad ejercen presión, indudablemente tenemos una alta demanda de proteína a nivel mundial y para América Latina, este, además de tener una alta demanda de proteína sabemos que la producción pecuaria es un sustento base para toda la población principalmente de América Latina.”

[...] “La apicultura en el estado es una área que está creciendo año con año, cuando yo inicié en esto, te estoy hablando hace 15 años a la fecha ahorita tenemos alrededor de 80,000 colmenas en el estado que representa a nivel nacional el punto 3% en producción, pero no todos los productores están dados de alta en el padrón ganadero nacional” [...] “Crece la actividad y se vienen los problemas, hay que darle a entender al productor que si no controla o no sabe manejar tanto las enfermedades, como todo el proceso zoo-técnico de la obtención de la miel dado que es un producto de origen animal para el consumo humano directo, sí tenemos que aplicar tanto inocuidad, como todo un proceso de conocimientos de enfermedades que tienen las abejas.”

[...] **“Las abejas también enferman, se tienen errores de manejo porque puede haber introducción de especies diferentes, de traer de un apiario a otro alguna enfermedad, etcétera, por lo general es de manejo por desconocimiento del productor, se empieza a tener problemas en las colmenas y luego se cae en lo que es el famoso síndrome de abandono de la colmena, pero no se ha trascendido o no se ha ido hacia atrás para dar con el foco de por qué se origina y lo que falta es una asesoría-técnica-especializada para el productor para que tenga el conocimiento y la habilidad de reconocer y prevenir esos problemas.”**

[...] **“Estamos viendo que hay una disminución de abejas principalmente por el uso de pesticidas, que algunos productores no tienen el leve conocimiento de qué trabajar o cómo trabajar sus colmenas cuando están cerca de predios que utilizan esos productos, el técnico especializado es el que tiene que participar en eso y puede ser un zootecnista, puede ser un ingeniero agrónomo o un médico veterinario, el veterinario está más involucrado hasta la fecha hemos estado trabajando, porque tienen más conocimientos sobre las enfermedades de las abejas, y eso le da un plus o un avance para determinar y prevenir problemas a futuro con el productor tanto en su producción como en lo que es polinización y todo lo demás.”**

“Va a la baja todo el sector en el Valle y en el estado hace falta mucha capacitación y asesoría técnica a los ganaderos.”

“El enfoque de las políticas públicas no ha estado bien canalizada se habla de un extensionismo pero no hay un seguimiento como tal no es una práctica que fomente los conocimientos veterinarios sólo un conocimiento administrativo y no ha fortalecido ni impactado el desarrollo agropecuario, hay muchos apoyos pero no tienen un impacto porque no están regionalizados” [...] “La clasificación de las políticas públicas habla de los pequeños y medianos productores y aquí la clasificación del mediano productor no es ni siquiera el más pequeño que tenemos.”

“Actualmente en el país, los recursos han estado muy limitados para desarrollar proyectos productivos para el sector.”

Fuente: Elaboración propia.

Una consideración importante es que a pesar de presentarse una demanda creciente de proteínas a nivel mundial, en nuestro país y en nuestro estado, la producción no cubre esos requerimientos y crece a un ritmo menor. El crecimiento lento o acelerado de la producción de un país y sus regiones obedece a diversos factores, en el caso de Baja California en opinión de los entrevistados, el lento crecimiento de la producción tiene que ver con las dificultades de los productores y las empresas para abatir sus costos de producción y elevar su productividad, razón por la que urge replantear hacia dónde dirigir el sector de producción animal no solo por cuestiones de rentabilidad de mercado y de factibilidad sino por la imperiosa

necesidad de resolver los problemas relacionados con la escasez del agua y de los agostaderos que se están agotando y desapareciendo.

Los participantes enfatizaron en la necesidad de potencializar actividades productivas estratégicas como la apicultura, así como de promover la capacitación en temas como inocuidad, producción animal, nutrición animal, enfermedades entre otros.

Otra cuestión apunta a la falta de una política pública de apoyo que no se sesgue hacia ciertos productores en condiciones menos favorables, ya que todos sin importar el tamaño de las empresas tienen demandas que son competencia del estado atenderlas. También se reconoce que los recursos han estado muy limitados y esto ha frenado los servicios de extensionismo y el desarrollar proyectos productivos para el sector.

Por otra parte, reconocen la imperiosa necesidad de formar médicos veterinarios que orienten su práctica profesional en la producción animal, así como que tengan cierto tipo de formación para brindar servicios de extensionismo, ya que el sector adolece de capacitación y asesoría técnica.

Aunado a lo anterior, la determinación del estado actual del sector ganadero en Baja California en voz de los empleadores arrojó otras necesidades y problemáticas que deberán considerarse para fortalecer la formación del MVZ, las cuales se concentran en Tabla 9.

Tabla 9.

Desde su perspectiva ¿Cuál es el estado actual del sector pecuario en Baja California?

[...] “Se tiene una ganadería extensiva de baja escala, con buena genética; la cría de vaca se tiene en Tecate, Ensenada y en lugares de lluvia abundante; el ciclo productivo requiere de lluvia de verano.”

“Baja California es líder nacional en la producción de carne, se exporta a nueve países; 5 rastros, 3 concurrendo en mercado internacional; el 9% del ganado de engorda es nacido en BC, el resto proviene de todos los estados.”

“Baja California es el Estado líder en productividad kilo por kilo se cuenta con eficiencia y calidad internacional.”

[...] **“También tenemos una producción de borrego que es rentable, existen pocos productores, el precio es alto pero competitivo, aportan más kilos de venta que el bovino, tienen ciclos de gestación corto con partos dobles (rentable más de 150).”**

“Una problemática que se presenta es el costo del alimento de cría para la producción de leche que representa un 65% del costo total, en engorda es parecido, en cría es 60%; cuestión que preocupa por los precios de los alimentos y por la falta de pastizales.”

“Actualmente se exporta a nueve países por pieza y empacados al detalle.”

[...] **“Cada país tiene su propio protocolo, se busca al cliente, se cumple con la formalidad y se certifica; debe registrarse todo lo que consumió el ganado, todo el proceso está regulado y se cumple; inclusive se certifica el proceso de empaque y sacrificio; y que en este momento el mercado debe buscar resaltar las bondades del producto.”**

“Este sector se encuentra estancado en el crecimiento, pues representa sólo un .05% del PIB, por esto se depende de las importaciones. La tendencia es a integrar para exportar carne de valor agregado (no vivo), producir más, ser más competitivo.”

“Los productores de Baja California están a la par de los de Estados Unidos ya que se alcanzan los grados de productividad similares, el problema es con el sistema de comercialización.”

“El alimento balanceado proviene de tres grandes empresas Nutrimex, Purina, Alimentos y Productos para ganado lechero, siendo éste último el mejor posicionado en el mercado.”

[...] **“En Baja California se tienen empresas como por ejemplo SuKarne que tiene más de 40 años en el mercado y es la primera marca de carne de res en México que tiene cobertura nacional; además, exporta a Estados Unidos, Japón, Corea, Rusia, Costa Rica, Panamá, Puerto Rico y otros países. De Mexicali se exporta directamente solo a los primeros cuatro destinos.”**

“Principalmente se maneja ganado de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Baja California y una pequeña parte de Baja California Sur.”

“En Mexicali se tienen empresas que con las pieles obtenidas del ganado que se procesa en las plantas TIF se comercializan para la industria curtidora, lo que significa una venta mensual promedio de 47,000 pieles.”

En Tecate hay empresas que desarrollaran rendimientos proteicos, a partir de subproductos cárnicos utilizando los huesos, sangre líquida, grasas y desperdicios cárnicos:

oSebo.- Se utiliza como fuente de caloría en las fórmulas de alimento balanceado para ganado bovino y como base para la elaboración de jabones.

oDesechos de Carne.- Lo que se está haciendo principalmente es Harina de Carne, se utiliza como generador de proteína fibrosa y aminoácidos en las fórmulas de alimentos

balanceados para aves, así como en la elaboración de alimentos para mascotas (croquetas).

oDesechos de Sangre.- Lo que se está haciendo principalmente es **Harina de Sangre**, se utiliza como generador de proteína y aminoácidos de rápida absorción en las fórmulas de alimento balanceado principalmente para ganado lechero; además, ayuda a que el animal sea menos propenso a enfermedades debido a las proteínas inmunológicas que esta contiene. También está ya proyectado hacer con ésta sueros para medicamentos.

oHiel.- Aproximadamente 120mg se obtienen por res, **se utiliza para detergentes y para algunos medicamentos.**”

“Se tiene empresas que **desarrollan productos regeneradores de suelos 100% orgánicos derivados de los procesos de compostaje y de la ingesta de la lombriz roja californiana. Aquí se produce vermicomposta, composta y lixiviados.**”

“Los productores de leche enfrentan la problemática que si la leche no lleva la proteína adecuada, la grasa adecuada o la higiene adecuada la planta te “castiga el precio” al momento de comprar el producto; inclusive dejan de llevarse el producto, ya que **las normas fitosanitarias se deben seguir al pie de la letra.**”

“En el caso de algunos productores de Queso Fresco, Panela, Oaxaca y algunos otros tipos de queso que requieren un proceso más complejo como el queso Monterrey y queso tipo Chihuahua, **los están produciendo aún sin la asesoría de lactólogos o ingenieros especializados en el proceso, la situación de mercado los ha llevado a eso.**”

[...] “Se están destinando 150 mil litros diarios para esta actividad y sus precios no son competitivos porque **las grandes industrias queseras usan sueros de leche, leche en polvo, calceinatos, etc; entonces es imposible competir contra sus bajos costos de producción** cuando para hacer un kilo de queso en la región se requieren aproximadamente 9 litros de leche.”

“**Los productos sustitutos hacen competencia –desleal-** por todas las soluciones que contienen los quesos maduros, solo los quesos frescos y de diario es donde son competitivos porque se hacen casi con pura leche”.

“**Es necesaria una fuerte inversión para desarrollar un plan estratégico agroindustrial en la producción de quesos, yogurts y demás subproductos.**”

“**Lo fundamental es trabajar en la producción de forraje porque los costos de alimentación están muy altos; una vaca sana y bien alimentada es una vaca productiva.**”

Fuente: Elaboración propia

Las opiniones sobre el estado actual del sector ganadero en Baja California permiten el reconocimiento tanto de atributos como de problemáticas. En cuanto a lo más destacable se mencionó que BC es líder nacional en la producción de carne, se exporta a nueve países y existen importantes empresas impulsando la actividad entre las se encuentra Sucarne. Se cuenta con cinco rastros y tres cumplen con los requerimientos internacionales para la exportación. Se tiene una

creciente participación de la producción con ganado de engorda nacido en Baja California (9%), gracias a una buena genética y que poco a poco se ha mejorado la reproducción, cría y engorda; además se han centrado esfuerzos para el aprovechamiento, manejo y comercialización de los subproductos. Esto último, ha impulsado a sectores como el de las curtidoras, los de alimentos para animales y las jaboneras entre otras.

También se indica el despunte de las actividades relacionadas con la cría de borregos y de la producción de quesos.

Ahora bien, las opiniones sobre las problemáticas comunes fueron: (1) la falta de una política pública de apoyo al sector que limita el desarrollo de proyectos y frena las inversiones; (2) la falta de capacitación en temas estratégicos como manejo y control de la producción, inocuidad, nutrición animal, manejo de agostaderos, protocolos para la exportación entre otros; (3) el rezago tecnológico, ya que se requiere de introducir nuevas tecnologías y técnicas de producción; (4) el desabasto de la mano de obra; (5) la falta de esquemas de financiamiento; (6) los altos costos de producción; (7) la falta de productividad; (8) la competencia; y (9) la falta de profesionistas para el impulso del sector tanto en lo ganadero como en la producción de lácteos y sus derivados. Esto último, en referencia a la percepción que tienen sobre el poco interés de los jóvenes por desarrollarse profesionalmente en la ganadería.

A manera de conclusión, las necesidades y problemáticas que atiende y deberá atender el Médico Veterinario Zootecnista egresado de la UABC requerirán de fortalecer el programa mediante la incorporación de conocimientos de vanguardia en manejo y control de la producción, inocuidad, nutrición animal, manejo de agostaderos, protocolos para la exportación entre otros, así como la implementación de estrategias pedagógicas que permitan canalizar los resultados de los esfuerzos formativos e investigativos hacia la solución de los problemas productivos y sociales, cuidando que cada contribución sea con un alto sentido ético y de compromiso social.

Prospectiva de las Necesidades y Problemáticas Sociales que Atenderá o Atiende el Programa Educativo y los Egresados.

El análisis prospectivo de las necesidades y problemáticas incluye los elementos expuestos tanto en el análisis contextual como en la identificación de necesidades y problemáticas, además de aspectos recuperados de los propios actores sociales involucrados en el campo de las ciencias veterinarias.

Los aspectos futuros a considerar para el programa de Médico Veterinario Zootecnista a modificarse estarán en torno a una tendencia ordinaria de las ciencias veterinarias en cuanto a sus condiciones de evolución y de las necesidades y problemas que se presenten en el tiempo.

La formación profesional universitaria en las ciencias veterinarias requiere: que el currículo dé respuesta a las necesidades y demandas presentes y futuras de los sectores sociales o productivos; de la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación no solo como fuente de acceso a la información sino como soporte y fuente para la creación de conocimiento; de proveer conocimientos, habilidades y valores específicos que sitúen a los egresados en los espacios de su quehacer profesional; y de proporcionar elementos cognitivos, de conciencia social y de fomento a la convivencia y a la tolerancia que les aseguren el desarrollo de patrones de conducta que incidan favorablemente en el contexto dentro del cual se desempeñen profesionalmente. Esto ha quedado más evidenciado con la pandemia por la COVID-19 que ha trastocado la vida de las personas y de todos sistemas sociales, gubernamentales y productivos.

A las anteriores consideraciones se incorporarán la relevancia y los retos inherentes a la propia evolución de las ciencias veterinarias; ya que éstas a la luz de sus aportes constituyen y sostienen a sectores sociales y productivos estratégicos, por ello, es necesario precisar cuáles son sus tendencias actuales, pero sobretodo, qué tan estratégico les resulta la formación de capital humano para su impulso y desarrollo. De manera, que este conjunto de elementos debe

constituirse en criterios o variables sobre las cuales se tomen las decisiones de modificación del plan de estudios, a saber:

1. El medio ambiente de la medicina veterinaria es de cambio, por ende, el currículo deberá sopesar las influencias demográficas, políticas, ambientales, de enfermedades, tecnológicas y económicas para que los egresados estén en posibilidad de dar respuestas a las demandas de los sectores sociales y productivos partir de un aprendizaje de calidad, pertinente y oportuno.
2. Los actuales y futuros requerimientos de la sociedad para su bienestar están y estarán en los tópicos: suministro de alimentos, investigación biomédica, salud pública y medicina para animales domésticos, entre otras.
3. El desfase derivado del incremento de la población mundial y sus necesidades y demandas contra el número de médicos veterinarios. Esto último tiene relación con el comportamiento de la matrícula que muestra una tendencia de crecimiento lenta a nivel mundial, país y estado; y la concentración del ejercicio profesional en ciertas actividades, desatendiendo actividades productivas de relevancia para la alimentación, por ejemplo la ganadería.
4. La medicina veterinaria debe buscar una mayor colaboración y cooperación con la salud humana en el área de la salud pública, con una actuación más dominante de los veterinarios en la administración de enfermedades zoonóticas, salud pública y el impacto en salud en el ecosistema, aspectos que resumen lo mencionado por los empleadores y egresados.
5. La formación en medicina veterinaria debe complementarse con otras disciplinas, en particular con las económico-administrativas para lograr una formación más integral.

Todo lo anterior, muestra un escenario dinámico y competitivo, en el cual el cambio es la única constante, resulta evidente el rol que desempeña el profesional

de las ciencias veterinarias ante las necesidades y problemáticas sociales del contexto en el que ejerce o atenderá. Por ello, se considera que el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC es acorde en su planeación al contexto regional, nacional e internacional. Sin embargo, debido a los cambios constantes se debe modificar, para contar con una nueva propuesta educativa que promueva la investigación disciplinar y comprometida, la inclusión de unidades de aprendizaje tanto en la formación básica como en la formación para la especialización, además de la revisión y actualización de aquellas unidades de aprendizaje que buscan dotar de los conocimientos y herramientas metodológicamente necesarias para el desarrollo de capacidades cognitivas que brinden soluciones a los problemas que demandan de una práctica médica asertiva y efectiva.

1.1.2. Análisis del Mercado Laboral

Objetivo.

Determinar las necesidades y problemáticas, actuales y futuras, del mercado laboral, (estatal, regional, nacional y global) que atenderá o atiende el egresado del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

Método.

Para llevar a término los objetivos planteados para este análisis, se recurrió a la investigación documental en diversas fuentes y bases de datos (de acceso restringido y acceso abierto) seleccionadas desde su pertinencia con respecto a la veracidad y actualidad para este estudio, tales como INEGI, Observatorio laboral, entre otras. De la misma forma, fueron consideradas diversas publicaciones (estudios, reportes, estadísticas de organismos internacionales y nacionales) en revistas de divulgación para integrar un panorama del mercado laboral en el que se insertará el egresado del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

La información obtenida en este primer acercamiento se ordenó de forma que se hiciera posible la identificación de las condiciones del mercado laboral nacional del Médico Veterinario Zootecnista en comparación con la situación, necesidades y áreas de oportunidad a nivel regional.

En un segundo momento para este apartado, se consideró como parte fundamental los aspectos básicos de los estudios de mercado y para la complementación de este en particular, la perspectiva y opiniones de empleadores en centros de trabajo tanto públicos como privados cuyo criterio de selección fue que se contara o hayan contado con egresados del perfil de Médico Veterinario Zootecnista y que se ubicaran físicamente en la región.

Las consideraciones de los participantes se recopilaron a través de la técnica de grupo focal (GF) con apoyo de la herramienta de videoconferencias *Google Meet*, con un enfoque cualitativo que permitiera, en conjunto con la consulta de diversas fuentes de información, realizar un acercamiento a la identificación y análisis de la situación del mercado laboral al que se integran los egresados del programa educativo y que permitiera conocer las áreas de oportunidad pertinentes de abordar tanto en la actualidad, como a futuro.

Para aplicar la metodología del GF, se elaboró una guía con temas para ser tratados durante la sesión (ver Anexo A) que incluyen la evaluación a la formación académica del programa, el desempeño profesional de los egresados, las necesidades actuales y futuras que identifican y las recomendaciones particulares que, desde su experiencia en el área, pudieran hacer al programa educativo.

La reunión con los grupos se llevó a cabo en el mes de junio de 2021, las fechas fueron 23, 24, 25 y 30 con la participación de 22 empleadores: 15 pertenecientes al sector privado y cuatro al sector público, así como tres participantes que trabajan en la academia.

El evento inició con la bienvenida a los asistentes por parte del moderador quien explicó la mecánica de la reunión y lineamientos para la participación, posteriormente, se procedió con la entrevista. El GF se realizó haciendo uso adecuado del tiempo, y participando de forma equitativa. Cabe señalar que los

participantes mostraron interés en aportar sus puntos de vista para contribuir a la mejora del programa educativo. Con base al compromiso con la privacidad y la confidencialidad de la información de la UABC, se protege la identidad de los participantes.

La información, opiniones y consideraciones proporcionadas por los participantes se analizó posteriormente a partir de la categorización de las respuestas desde la transcripción de los videos, las anotaciones realizadas y acotaciones consideradas por los participantes desde la guía de preguntas establecida previamente; misma que fue ordenada y sistematizada para posibilitar su análisis y conclusiones.

Resultados.

El mercado laboral del Médico Veterinario Zootecnista de la UABC está centrado en el análisis científico y metodológico de la ciencia veterinaria, que permitió perfilar las competencias de egreso vigentes, a saber (IICV, 2003):

1. Seleccionar y aplicar sistemáticamente procedimientos y técnicas que permitan identificar y evaluar en forma cualitativa y cuantitativa las desviaciones de la normalidad que acontecen en la salud y en la conducta de los animales, como base para el pronóstico, el tratamiento, la prevención y el control de enfermedades y procesos patológicos que los afectan; en los diversos campos del ejercicio clínico del médico veterinario zootecnista; mediante la integración de los conocimientos teóricos básicos de la medicina animal, con los resultados obtenidos de los procedimientos y/o técnicas aplicados, en la especie en cuestión. Todo ello con una actitud disciplinada, honesta y amable, que promueva tanto el bienestar animal como la satisfacción y salud de la sociedad.
2. Seleccionar y aplicar métodos físicos, químicos y quirúrgicos para recuperar o mejorar la salud en las diversas especies animales, en condiciones domésticas y silvestres, de acuerdo a su finalidad zootécnica; mediante la integración de conocimientos de las ciencias básicas en medicina y

Zootecnista de cada una de las especies animales y demostrando habilidades para el diagnóstico y el empleo de las técnicas elementales de las diferentes modalidades terapéuticas; identificando las condiciones que determinan la evolución y el resultado final del estado del paciente, asumiendo una actitud de compromiso hacia la búsqueda del bienestar animal, con honestidad hacia el gremio veterinario y la sociedad y, cuidando que sus acciones, a lo largo del proceso terapéutico, no repercutan en daño ambiental.

3. Evaluar y aplicar métodos, técnicas y acciones para prevenir la presentación, introducción y diseminación de enfermedades en los animales domésticos y el ser humano y establecer programas de tratamiento, prevención y control de enfermedades y plagas en los animales o sus productos; en explotaciones pecuarias, centros de producción y procesamiento, campañas sanitarias y en laboratorios; mediante el conocimiento de: la biología de las enfermedades, la terapéutica animal y las técnicas para el análisis de datos; así como de las habilidades para la evaluación de datos, la emisión de diagnósticos, el diseño de programas de medicina preventiva, la comunicación oral y escrita; con capacidad para la gestión de recursos y para el reconocimiento de las condiciones y realidades del contexto en donde se ubica el problema y en virtud de ello y en forma organizada llevar la secuencia del programa diseñado, desde su inicio hasta la culminación y aplicación del proceso, con estricto apego a las normas y a los reglamentos oficiales vigentes y con honestidad para reconocer cuando se es incapaz de resolver o solucionar un problema.
4. Determinar las condiciones óptimas de salud y bienestar animal, identificar los recursos y aplicar los métodos, las técnicas y acciones para incrementar la producción de productos y subproductos de origen animal al más bajo costo, sin menoscabo de la calidad de los mismos y con base en el desarrollo sustentable; en explotaciones agropecuarias; mediante el conocimiento de medicina y Zootecnista en especies productivas y el conocimiento y habilidad para diseñar y manejar programas de producción e intervenir en el

aprovechamiento económico y ecológicamente racional de áreas naturales de apacentamiento, forrajes inducidos y cultivados, así como de subproductos forrajeros de actividades agrícolas y agroindustriales; con una visión integradora de la teoría y práctica productiva y una actitud de apertura y crítica en la aplicación de nuevas tecnologías.

El egresado de este perfil se desarrolla profesionalmente en instituciones públicas, privadas, educativas y de manera independiente como:

Asesor:

- De procesos administrativos pecuarios.
- De sistemas de producción animal (salud, reproducción, nutrición y manejo).
- De servicios de salud pública veterinaria.
- Clínico:
 - Particular: en clínicas de pequeñas especies, clínicos de campo (grandes y medianas especies).
 - Del sector público: Aseguradora Agrícola Mexicana, Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural, Fomento Agropecuario, Banca, Zoológicos.
- Inspector sanitario:
 - Sector particular.
 - Sector Público: rastros, empacadoras, pasteurizadoras.
- Empresario:
 - Producción de cerdo.
 - Producción de leche.
 - Producción de pollo.
 - Producción de huevo.
 - Producción de bovinos de carne.
 - Producción de ovinos. Producción de caprinos.

El INEGI (2021) tiene registrado a nivel estatal en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), con actividad económica en Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza 384 establecimientos. En cuanto a veterinarias y graneros se reportan 587 establecimientos en Baja California. Si tomamos como criterio de potencial empleador a estos establecimientos en el estado, el 38 por ciento están registrados como unidades económicas de cero a cinco personas, el 27 por ciento de 11 a 30 personas, el 19 por ciento de seis a diez personas, el 10 por ciento de 31 a 50 personas, el cuatro por ciento 31 a 50 personas, el 2 por ciento de 101 a 250 personas y el 1 por ciento con 251 y más personas.

Por otra parte, las dependencias de gobierno en los tres niveles de gobierno, los organismos autónomos, las instituciones educativas públicas y privadas y las organizaciones empresariales son fuentes de empleo importantes para los egresados de licenciatura y posgrados en el campo de las ciencias veterinarias. Sin embargo, no fue posible determinar las cifras sobre el número de dependencias y organizaciones y de egresados que laboran en estas porque no se encontraron bases de datos oficiales disponibles a nivel nacional y estatal.

Respecto a la formación de profesionistas en el área, el Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO, 2021), en su herramienta Compara carreras 2021 reporta que la licenciatura en Veterinaria tiene una tasa de ocupación del 97.6% entre los profesionistas de esta licenciatura, siendo el promedio nacional de 95.9% de profesionistas económicamente activos con trabajo. Asimismo, el 35.5% se encuentran trabajando en el sector informal (el promedio a nivel nacional es de 55.5%) y el 2.4% se encuentran desempleados (el promedio a nivel nacional es de 4.1%).

Los sectores principales en los que se encuentran laborando los profesionistas de esta área son: Servicios profesionales científicos y técnicos 40.5%; Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza 9.7%; Industrias manufactureras 9.2%; Servicios educativos 8.2%; y Actividades gubernamentales y de organismos internacionales 7.2%. Sobre el puesto que

ocupa, el 52.0% son subordinados; el 33.0% reporta que trabaja por cuenta propia; 13.3% manifiesta ser empleador y el 1.7% restante ejerce sin pago (IMCO, 2021).

En relación con el salario, el IMCO (2021) señala que estos profesionistas perciben un sueldo mensual promedio de \$11,045 pesos siendo el promedio nacional de \$6,687 pesos, ocupando el número 26 entre las carreras mejor pagadas del país.

Otros datos indican que las mujeres tienen un salario promedio mensual de \$12,121 pesos y los hombres de \$10,794 pesos. Los profesionistas con menos de 30 años de edad perciben en promedio mensual: mujeres \$8,776 pesos y hombres \$11,545 pesos.

En el empleo informal el sueldo promedio: mujeres \$12,762 pesos y hombres \$7,855 pesos.

Respecto a las carreras de posgrado, el IMCO no muestra información, a excepción del porcentaje de egresados con posgrado y salario promedio mensual, indicando que el 3.3 por ciento de los egresados de la carrera de Veterinaria cuentan con un posgrado, sin establecer si corresponde a maestría o doctorado. Estos profesionistas perciben un salario promedio mensual de \$27,663 pesos.

Al respecto, el Observatorio Laboral (2021), en su apartado de Estadísticas de carreras profesionales por áreas, reporta que la carrera de Veterinaria registra 74,982 profesionistas ocupados, con ingreso promedio mensual de \$9,955 pesos. El Observatorio Laboral no reporta Estadísticas de carreras de posgrado.

Los datos obtenidos en la encuesta empleadores en este estudio permitieron determinar los ingresos para profesionistas en Veterinaria sin estudios de posgrado y con estudios de posgrados. En el primer caso, los empleadores señalan pagar un salario entre \$10,000 y \$40,000 pesos. Mientras que un profesionista con estudios de posgrado o especializados se les paga un salario promedio mensual entre los \$12,000 y \$60,000 pesos.

Estudio Empírico de Empleadores. Como parte fundamental para los estudios de mercado y para este en particular, se tomó en consideración la perspectiva y opiniones de empleadores en centros de trabajo tanto públicos como privados, cuyo criterio de selección fue que contara o hayan contado con egresados del perfil de Médico Veterinario Zootecnista y que se ubicaran físicamente en la región.

En la Tabla 10 se muestra el listado de empleadores, especificándose nombre de las organizaciones y empresas, así como el perfil de puesto. Los nombres de los participantes se omiten en cumplimiento a los principios éticos de confidencialidad.

Tabla 10.

Listado de empleadores en los grupos focales.

Nombre de la Organización/Empresa		Puesto
1	Unión Ganadera Regional	Miembro
2	Grupo PROSTASA de México	Socios
3	Procesadora y Empacadora de Carnes del Norte, S.A. DE C.V. (ProCarnes), Don Fileto	Coordinador de Calidad
4	Carnes Selectas de México	Gerente de Recursos Humanos y Desarrollo Organizacional
5	Su Karne	Gerente de Producción
6	Pasteurizadora Jersey	Propietario
7	Colegio de Médicos Veterinarios	Presidenta
8	Veterinario particular.	Extensionista/docente
9	Instituto de Investigaciones de Ciencias Veterinarias.	Docente/investigador
10	Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria. Supervisor Estatal de Rastros, en el área de tuberculosis.	Funcionario/extensionista
11	Veterinario particular.	Veterinario/docente
12	Presidente del Colegio de Médicos Veterinarios y Pequeñas Especies en Ensenada. Representante del Colegio Estatal de Médicos Veterinarios Zootecnistas. Representante del Gremio Veterinario en el consejo ciudadano para el bienestar animal del ayuntamiento de Ensenada.	Presidente

13	Médico veterinario Zootecnista. Docente del instituto veterinario. Consultor del sector pecuario.	Docente/Consultor
14	Baja Allied R.	Gerente General
15	Trivest SRI	Gerente General
16	Unión Ganadera	Miembro
17	Asociación de Engordadores de Mexicali	Vocal
18	Granjas Tecnificadas SCRL	Director
19	Asociación Ganadera de Productores de Carne y Leche de Tijuana	Presidente
20		Representante
21		Nutriólogo Responsable
22		Asesor Técnico

Fuente: Elaboración propia.

Las opiniones y consideraciones emitidas por los participantes en su carácter de empleador se recopilaron a través de la técnica de GF de corte cualitativo y una encuesta, ambos instrumentos permitieron realizar un acercamiento a la identificación y análisis de la situación del mercado laboral al que se integran los egresados del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

Resultados de los grupos focales. A continuación, se presentan las opiniones de los empleadores en Baja California.

Tabla 11.

En su opinión ¿Cuál considera que es el papel de los profesionales en las disciplinas de las Ciencias Veterinarias?

*“Pero vamos a hablar del **médico**, él debe **orientar al productor**, hacer un cambio o una implementación de mejora en el manejo de los agostaderos.”*

*[...] “Hay cada vez más **médicos que trabajan en sanidad animal**” [...] “Se tiene **demanda por profesionistas que manejan lo de inocuidad.**”*

“Un ejemplo de la necesidad de profesionalización pecuaria es que la Asociación cuenta con un nivel de producción de entre 60 y 70 mil toneladas por año y sigue produciendo semi-artesanalmente y semi-industrialmente. Es un hecho que se requiere de un personal especializado; sin embargo, los establos son muy pequeños como para mantener un sueldo digno de un profesionalista de base. La cuenca no es tan grande como para soportar generaciones y generaciones de profesionalistas.”

“Estos profesionalistas deben participar como extensionistas pero platicando con los extensionistas dicen que el concepto es muy bueno pero se ha ido perdiendo, porque no se trata solo ir y dar consultas gratis o que te lo paga el Gobierno” [...] “Pues entonces no es gratis pero se enfoca en la puntita del iceberg.”

[...] “Al Médico Veterinario se le está orientando a otro tipo de oportunidades productivas en el ámbito fuera de la producción animal, y pues obviamente me refiero a pequeñas especies, animales de compañía y animales del zoológico.”

“Si hace falta mucha más conciencia en las y en los profesionalistas de nuestro sector, directamente al médico veterinario en la responsabilidad que tiene hacia la sociedad de entregar productos inocuos, es decir máxime trabajando en un rastro, ellos están comprometidos por norma oficial y por manual de procedimientos a inspeccionar los animales, cosa que en la actualidad pues se presenta de una forma renuente a ejecutarla entonces estamos teniendo algunos problemas con la inspección de canales en el rastro, bueno canales y todo el proceso de inspección”.

[...] “Qué tanto va a entregar el médico veterinario allá afuera, entonces los productores siempre dicen es que solo viene el doctor y lo inyectó, no nos dijo que cambiáramos esto, que mejoráramos esto, que estábamos haciendo estas prácticas inadecuadas, entonces yo un punto que pongo es que nuestra visión para nuestros nuevos estudiantes, nuestros nuevos profesionalistas, es que sea integral incluso a ellos les van a generar más herramientas para cuando estén afuera.”

“Importantísimo es el veterinario el que le da la Pauta al empresario, de ahí depende mucho hacia dónde va dirigido, por qué son los ojos que uno como productor no los tiene y el médico es el que tiene los conocimientos y la experiencia.”

“Hay una brecha entre UABC y la realidad se dedican a formar especialistas a investigar, veo una desconexión con los sectores productivos necesitan hacer una conexión y que lo que están produciendo como academia, impacte en la realidad que se tienen en los sectores productivos.”

“Se necesita más gente de campo que quiera trabajar en campo me toca contratar gente que, aunque son médicos quieran estar en su consultorio no tanto en campo, no hay especialistas atendiendo las necesidades en producción animal y lo que conlleva” [...] “No quieren trabajar en ventas de productos veterinarios, y se necesitan especialistas en productos seguros.”

“El compromiso con el medio ambiente y la producción orgánica es de importancia para el médico veterinario y falta más presencia de estos profesionalistas.”

“Hay más interés porque se han dado cuenta de lo importante que es la veterinaria y Zootecnista para el desarrollo alimentario de cualquier país.”

“A los profesionales que ya están acomodados en algún lugar de su carrera, hacen lo mismo y crean áreas de confort no se actualizan y se pierde el interés, todo es

*cambiante tenemos que estar actualizados para poder atacar diferentes problemas, **falta especialización.***

“Hay una necesidad que tiene tanto la universidad como nosotros como médicos veterinarios de crear una cultura de la actualización y hay que enseñarnos desde la escuela a vender nuestro trabajo no nos han fortalecido ese tema dentro del aula, se requiere de un veterinario que comercializa, qué sabe de técnicas, qué sabe de mercado, qué sabe de enfermedades de animales, qué emprenda.”

“Son muy necesarios, los productores y las personas definitivamente necesitan al médico veterinario para que atienda a sus animales y entre más capacitados mejor.”

“Yo veo muchas dificultades en la parte de **entrenamiento** de un **profesionista**, los egresados salen con bases, pero **los detienen mucho tiempo para que se adapten a las necesidades de la empresa**, en esas necesidades, veo **el extensionismo como una oportunidad**”

Fuente: Elaboración propia

Los entrevistados expresaron que el rol de los egresados debe ser que ofrezcan su conocimiento y experiencia al productor, además esperan que sean profesionistas actualizados en sus conocimientos en producción, inocuidad, nutrición, manejo de enfermedades entre otras. También se manifestaron por que conozcan los procesos y gestión de los protocolos para la exportación.

Por otra parte, la mitad de los encuestados resaltaron la falta de práctica de los egresados de IICV, hay una preocupación por que estos se involucren con la realidad que se tiene en los sectores donde se desarrollaran profesionalmente antes de salir de la escuela, puntualizando en la necesidad de que tengan más interacción con las empresas y los productores durante su proceso formativo. También hubo señalamientos sobre la falta de promoción a las actividades de extensionismo desde la Universidad.

Tabla 12.

En su experiencia ¿Cuáles son las áreas de énfasis que debería tener el programa Médico Veterinario Zootecnista a Modificarse del IICV?

[...] “Cuestión que está pugnando fuertemente afuera es pues el área de **producción pecuaria**, como ya lo han comentado nuestros compañeros incluir aspectos de **gestión del medio ambiente**, con la **gestión de la sanidad pública** desde la **sanidad animal**.”

“Si se requiere de **técnicas de producción** en todas áreas pecuarias, necesitamos **técnicas de producción**.”

“Yo pienso que formación en **nutrición** es donde puede ayudar mucho.” [...] “Si no hay **inocuidad** no hay producto es bien importante.”

“Las cuestiones de **bienestar animal** y sobre los cinco compromisos que ya son **derechos de los animales** y que curiosamente en la **actividad profesional ahora está fuertemente en las pequeñas especies** y en los **animales silvestres ya son delitos**.”

[...] “necesitan los alumnos ver la **filosofía del bienestar animal** apegada e infundada a todas las actividades.”

“**Salud animal y sanidad**, bueno **sanidad y salud** además están de la mano con los sistemas de **producción**, las **enfermedades** o **notificaciones** ahorita una de las cuestiones que ya nos pusieron a los médicos que estamos en campo.”

“Se requiere formación sobre **las medidas aplicables en materia epidemiológica** y lo que implique, además que reconozca **las enfermedades de notificación obligatoria**, ya que en el campo los alumnos no saben reconocer una enfermedad, esto es algo que pues lleva también a **una actividad profesional para el egresado si lo maneja bien**.”

[...] “Otras cuestiones que debe saber es de **inspección de los alimentos y gestión**.”
[...] necesitan saber de **buenas prácticas de producción primaria**, uso de **antibióticos** y todos estos temas.”

“Saber de **legislación y ecología**.”

“Ahorita nuestra normativa externa ya cambió a partir del año pasado cambió una ley que nos establece para normas, **ya cambió la Constitución** ya cambian muchos temas, entonces yo pienso que la **legalidad o las normas de cómo actuar y lo de las buenas prácticas tendrán que estar en fundamento de cada una de las materias**.”

“Otra cosa conocimientos en el área del **bienestar animal y cuidado del medio ambiente** nos hemos enfocado a **dar soluciones a síntomas y no a las causas**.”

“Para nosotros en nuestra experiencia nos da mucho por la **inocuidad** o sea cómo vivimos en Frontera, la carne no es un producto que todo se quede aquí” [...] “también hay que ver la cuestión de **costos para saber cuánto cuesta llevar un producto a Estados Unidos o Asia**.”

“Reforzar lo de salud pública, también lo de aseguramiento de la calidad de productos de origen animal.”

“Desde que yo inicié como estudiante al inicio de los ochentas y todavía hasta la actualidad se sigue formando al estudiante en pura producción intensiva, no se le ha formado en la producción extensiva y por lo tanto eso también ha contribuido a que el estudiante no volteé al campo.” [...] “Yo les digo que las engordas de ganado de producción de carne son un mal necesario.”

“Definitivamente ocupamos un profesionalista que tenga una amplia visión de todo lo que conlleva la producción y la salud. La producción animal y la salud, incluyendo la salud pública.”

[...] “No estamos enseñando a los estudiantes a cómo hacer materia orgánica con lo que desechan los animales, esto es una forma de fertilizar las tierras agrícolas y pecuarias.”

“Yo creo que es muy conveniente en un momento dado, pensar en tener los elementos necesarios para precisamente definir hacia dónde debe de ir el futuro profesionistas, este debe llevar ya los sistemas de producción sostenibles en nuestra región incluso en nuestro país, porque estamos viendo que precisamente tenemos una problemática grave que es el impacto al medio ambiente por la producción pecuaria.”

“Algo nos está pasando que hemos estado enseñando toda formulación de raciones y medicina preventiva todo en la producción intensiva pero en la producción extensiva no les estamos enseñando nada, medidas de un corral, medidas de un comedero y medida de un bebedero.”

[...] “En el área apícola hace demasiada falta de médicos veterinarios que apoyen son 15 productos hasta ahorita los que se pueden obtener directamente de la colmena” [...] “hablo de los médicos de campo, hablo de los médicos que se presentan, que están en consultorios, que están dándole servicio a pequeñas especies, se ha comprobado por ejemplo que el propóleo no es un medicamento, el propóleo es una resina que obtienen las abejas de los árboles y lo usan como antiviral, antibacteriano y es antiinflamatorio, incluso creo que es más proporciona cicatrización muy rápida, incluso en las fracturas o cuando se tiene que extirpar alguna algún miembro en algún perro.”

[...] “En el área pecuaria definitivamente, conocimiento para nuestra región dado que la productividad intensiva es prioritaria para el estado, mucho más la extensiva y no es que no exista, pues tiendes a enfocarla para allá se pueden buscar las formas de transitar, sí, deberíamos nosotros dejar de darle peso a una sobre otra, si todos deberían tener su mismo peso específico en un plan de estudios debe enseñarse un poquito de todo, muchas veces queremos enseñar tanto que eso parecería terminar en ser una especialidad, no y no una licenciatura.”

[...] “Que conozca de las leyes laborales, cuestiones contables y administrativas básicos, mercados y que pueda desarrollar proyectos productivos.”

“Creo que debemos de orientar un poco más a la apicultura dentro de la escuela para que los alumnos tengan el conocimiento de los productos que se producen en una colmena.”

“A mi juicio si requiere también conocimientos básicos sobre cuestiones contables, reforzar conocimientos sobre anatomía y fisiología vegetal, botánica y pastos

porque llega al campo, ya sea praderas, pradera inducidas o praderas de temporal o agostaderos y no sabe lo que se está enfrentando, qué alimento está comiendo ese animal que pudiera traer una indigestión o patología y no sabe que preguntar.”

“Creo yo que **fisiología vegetal y pastizales** son una parte fundamental en la enseñanza del médico veterinario, **porque en el animal rumiante o monogástrico**, son herbívoros, entonces necesitamos esa parte del conocimiento, creo yo que a mi juicio hay que integrar.”

“**Incluir materias afines de agronomía** pero que orienten al estudiante sobre la **anatomía y fisiología vegetal**, porque no más se **les enseña la pastura seca para Corrales de engorda o establos lecheros y en ocasiones desconocen que es**, pero **se les enseña a formular raciones y no se les enseña pastizales**, entonces necesitamos esa formación en el estudiante, para que pueda darles la solución a los productores.”

“**Cuestiones de manejo de personal**”...[...] “Tengo 6-7 gentes a mi cargo, que es algo de lo que casi a todos los médicos que hemos estado en producción nos ha tocado más de una vez, hay muchas de las cuestiones para hacer que colaboren desde un técnico y los otras trabajadores y si se necesita saber algo de **recursos humanos**.”

[...] “Se debe **seguir enseñando sobre enfermedades como brucelosis, tuberculosis, actinomicosis, y septinovacilosis**” [...] “**Como médico acreditado en pruebas de brúcelas y tuberculosis, se le abre uno el panorama**.”

“Me llegaron a la empresa dos estudiantes ¿**Qué conocimientos trae sobre pastoreo, sobre forrajes y sobre manejo del pastoreo?** **Nulo**, y les dije no se pongan nerviosos, nada más es para saber de dónde vamos a partir, **no traen ni un conocimiento sobre animales en pastoreo, entonces deben considerarlo, creo**.”

“La materia de **manejo holístico** está como materia optativa, a mi juicio **debería estar como obligatoria**, porque es una materia que complementa toda la formación, entonces **sí vamos a estar recibiendo estudiantes en los centros receptores de prácticas profesionales y que no traigan esa área de conocimiento, pues si van a batallar un poco para en entender**.”

[...] “Lo que mencionaban **se debe valorar meter apicultura y como más a fondo, pues sí está habiendo un descenso de interés de los estudiantes en las áreas pecuarias**” [...] “Creo que meter **una materia obligatoria de apicultura**, va a ser nada más darle más peso a las personas que no les interesa pero también **deben considerar lo que pide el mercado**, y ahí hay **un crecimiento del sector apícola que requiere de profesionistas**, entonces **ver una buena orientación a los alumnos y el profesor de la materia**, y no pase cuando yo la tomé, me faltaban créditos y **todo mundo sabía que enfermedades infecciosas y este apicultura eran materias que no batallabas**, porque no había interés.”

“En el entendido de que siempre **se han hecho algunas observaciones en el plan de estudios de todas las políticas nacionales y sobre abejas debería estar como una materia obligatoria**, no, más allá de otras cuestiones.”

[...] “Fortalecer los temas que se están hablando, **de producción de alimentos, de inocuidad de alimentos, de vigilancia de animales, de programas operativos, de cómo legalmente hacerlo**, como controlarlo, que se llama **salud pública**.”

“**Salud pública y medicina preventiva**, la salud pública es lo que nos conecta con todo lo que es el bagaje de la Secretaría de Salud, nos conecta con una sola **salud**,

con la producción de alimentos de origen animal hinojos basados, en las buenas prácticas de producción basados, en una buena alimentación.”

[...] “Yo creo que los **programas de extensionismo** podrían formar con asistencia **técnica**, para que el muchacho **aprenda resolviendo adentro y no afuera, afuera les solicitan que sepan de buenas prácticas y buenas prácticas de higiene”**.”

“Hasta aquí **Microbiología.**”

[...] “En cuanto a los conocimientos se requieren más sobre **bienestar animal**, la parte de **microbiología**, de meterle más a la parte de las **enfermedades de notificación inmediata** y sobre todo, los **programas de control en las enfermedades infecciosas y no infecciosas**, creo que si hay esa materia en la etapa profesional, pero, **sí se requiere que a cada una de estas asignaturas, se hiciera un ensayo donde digan cuáles serían las medidas de control, las medidas de control son normas, son las herramientas normativas jurídicas que existen, para que cuando llegue la legislación, no anden diciendo; es que yo no vi esta norma, es que a mí me dijeron que la leche se debe pasteurizar, si no ,no se puede vender, a ver, imagínate, la economía de ese productor, el papel es ayudar a resolver, hay especificaciones requeridas por normativa siempre** y cuando cumplas con estas cuestiones no hay problemas.”

[...] “A los ganaderos interesan conocimientos en **reproducción, infraestructura, administración, tecnología y sanidad**, además cuestiones cómo **clima, suelos, normatividad, técnicas de conservación de suelos y aprovechamiento de agua, etc.**”

“Mientras tengamos **suelo sano**, habrá **vida sana** y esto yo lo tengo documentado en empresas, en una empresa donde no se utiliza ningún químico, ningún antibiótico, solamente un biológico al nacimiento y en toda su vida durante los 10 o 12 años que está ese animal en un predio, no se manejan nada, esa es una verdadera Carne Orgánica y entonces porque se les enseña al estudiante a que debe de estar aplicando medicamentos, medicamentos y medicamentos, eso no es sano, porque no nos hemos enfocado al suelo que produzca alimento sano y plantas sanas, que los animales los van a transformar en carne y leche, y la van a proporcionar a nosotros de una manera sana también.”

“Definitivamente es necesario reforzar los planes de estudio para complementar la formación en áreas como **agronegocios, mercadotecnia, organización, administración**, además, de especializarse en algún área como **comercialización, nutrición, producción, etc**”

[...] “Conocimientos en cuestiones **biotecnológicas para aplicarse en el proceso de engorda para aumentar kilos en menor tiempo, ya se aplica en el sector, y se han logrado ganar hasta dos kilos según raza y tiempo de engorda.**”

“Se requieren que con la **biotecnología** se logren más **aplicaciones para producción de alimentos (granos forraje), sub productos de algodón y panificadoras, para su aprovechamiento. Su aplicación se pueden lograr ciclos cortos, resistencia al clima y la producción en la cría (transferencia de embriones, inseminación, productividad en el sector lechero, en la engorda, antibióticos, probióticos, implantes, hormonas) a pesar de la tendencia actual; estas aplicaciones son válidas en toda la cadena productiva.**”

“El profesionalista en el área agropecuaria debe manejar estadísticas y ser hábil en cuestiones de números, manejar resultados, saber evaluar.”

“Manejo de mercados pecuarios necesitamos gente especializada.” [...] “Especialistas en nutrición animal, especialistas en manejo de enfermedades.”

“Los desiertos ni las sequías llegaron solas es por la mala aplicación de los sistemas de producción eso tiene que aprender el estudiante para que vaya y oriente al productor sobre lo que debe de hacer y cómo implementar un manejo distinto para poder tener mayor cobertura vegetal y menor suelo desnudo para ayudar a ese productor a salir adelante, de otra manera no va a ser posible, un productor puede llevar su producto del agostadero; llámese bovinos, ovinos, caprinos, porcinos también, puede llevar su producto del agostadero del campo al plato.”

“Inocuidad es una de las áreas más importantes pues los productos fuertes se exportan otras nutrición vegetal y animal, manejo del agua y todo eso”

“Inocuidad es muy demandante, por las regulaciones de Estados Unidos y otros países [...]. “También es bueno cursos de nutrición.”

“La sociedad exige más al veterinario y volvemos a lo mismo, el bienestar animal, entonces creo que pecuaria o clínica es un tema muy importante.”

[...] “Además de nutrición y salud animal, se requieren conocimientos en reproducción, en crianza de becerras, en problemas respiratorios, en manejo de ganado sin estrés, en manejo biológico para no romper la cadena fría.”

“Producción orgánica es muy necesario”

“Sería una muy buena el manejo del agua para ser más consciente al productor de hay que cuidar más el agua.”

“Sustentabilidad y el uso de tecnología, información geoGráfica, comercialización.”

“La tecnología es lo más importante la nanotecnología, la biotecnología, la ecología y la cuestión ambiental, tenemos que prepararnos también en el estudio de nutrientes, el manejo del agua, herramientas para el control fitosanitaria, orgánicos con cero impactos ambientales.”

“Hace falta tener profesionistas más capacitados en producción lechera, manejo del agua, nutrición, que se sepa de calidad, inocuidad y sustentabilidad.”

“Ganadería sustentable, biotecnología, inocuidad, nutrición y la cuestión ambiental.” [...] “También con un giro empresarial, que tengan algo de emprendimiento o desarrollo de proyectos.”

“Una de ellas sería alimentos seguros (buenas prácticas de manejo y manufactura), temas administrativo y normativos en cuanto a las regulaciones de los países que reciben nuestros productos, y otra, enfermedades.”

“Conocimiento de legislación en cuanto a zoonosis infeco-contagiosas en bovinos, porcinos, ovinos y caprinos.”

“Enfermedades en pequeñas especies.”

“Agronegocios, certificación e inocuidad y producción orgánica.”

“Recursos naturales, también recursos humanos”

“Inocuidad y los parámetros de exportación.”

*“Creo que se debe reforzar el tema de los **proyectos y negocios** para promover el **emprendimiento** y los **médicos** puedan tener sus **negocios propios** y no sean solo empleados.”*

Fuente: Elaboración propia

Uno de los puntos de más relevancia del estudio de pertinencia social para el programa de Médico Veterinario Zootecnista a modificarse se concentra en las opiniones de los empleadores sobre la especialización o especializaciones que debe de cubrir para que los egresados tengan las competencias profesionales para resolver las problemáticas que se enfrentan en los sectores productivos y sociales en los que circunscribe la disciplina.

De acuerdo con la mayoría de las opiniones las áreas de especialización básicas deben ser: **producción animal, salud animal, salud pública, inocuidad, nutrición animal, microbiología, anatomía, medicina preventiva, fisiología vegetal, botánica, biotecnología, nanotecnología, sustentabilidad, técnicas de conservación de suelos y aprovechamiento de agua, producción orgánica, producción lechera y sus derivados, reproducción animal, manejo de ganado, enfermedades infeco-contagiosas, bioseguridad alimentaria, recursos naturales, legislación y regulaciones, producción extensiva, producción intensiva, reproducción y crianza animal, manejo biológico y pastizales.** En cuanto a las especies se hizo hincapié en bovinos, porcinos, ovinos y abejas, así como pequeñas especies (mascotas) y animales de zoológico. Esto último, ya quedaba enunciado en el perfil de egreso actual, con excepción de abejas y animales de zoológico.

Adicionalmente, se deben considerar otros temas de relevancia como técnicas de producción, mercados pecuarios, regulaciones y normas, infraestructura, manejo de subproductos, parámetros de exportación, seguridad en el manejo de productos químicos, fisiología de suelos, producción y costos, estadística, información geográfica, administración y finanzas, mercadotecnia, proyectos de inversión y emprendimiento, entre otras. Estos puntos, son coincidentes con la propuesta de la AMEFMVZ.

Tabla 13.

En su opinión ¿En qué se debe enfatizar en el perfil del Médico Veterinario Zootecnista a modificarse con respecto a las habilidades, destrezas y valores?

[...] “Sí considero que se deben reforzar **las clases de ética** porque las cosas que se desarrollan en este lugar pues a fin de cuentas son para el consumo humano y prácticamente nada más está el médico veterinario siendo un cobrador **en lugar de dirigir esa área**, también hemos visto mucho **el nulo conocimiento de bienestar animal que tienen las personas** de estas producciones pequeñas de traspatio, entonces creo que es un área de oportunidad para la extensión.”

“ Que en **los programas de servicio social o prácticas profesionales** los estudiantes estén con un médico veterinario, parece ser que aquí los están dejando solos para que este termine, y termine con lo que es la clase o práctica **sin la supervisión del médico veterinario** esa es una de las cuestiones.”

[...] “Necesitan más **liderazgo**, creo les **falta**.”

“**Hacer ver al estudiante que un animal que está confinado se abusa de él**, porque ahí está el animal perdón con la expresión *surre y melle*, y se acuesta en sus propios desechos entonces qué estamos haciendo por ese **bienestar animal**, lo estamos disfrazando, **el cuidado del animal y medio ambiente** no se prioriza y **se debe enseñar a poner atención en ambas cuestiones**.”

“Entonces yo creo que falta, o no es que falte, si no **hay que poner un poco más de acento en el compromiso que tenemos como médicos veterinarios ante la sociedad de entregar sí productos inocuos para su consumo**.”

“Podríamos formar nosotros **un veterinario que incluso pueda llegar a incidir en el extranjero profesionalmente**, sí, **a través de la aplicación de conocimientos prácticos y tecnologías viables**.” [...] “Yo creo que el perfil del profesionista debe tener **una capacidad muy amplia para detectar y resolver problemas**.”

“**Faltan alumnos y profesionistas que se comprometan** y que **les guste el proceso de la apicultura no es el piquete el problema, sino falta de conocimiento de todo lo que se puede aprovechar** y si este coincidiendo con mis compañeros hablando de la extensión.”

“**Se debe formar un veterinario en un plan de estudios que le brinde herramientas para la solución de problemas específicos**, se le deben **dar las herramientas para que vea desde el contexto general y de ahí que tome los elementos necesarios para la toma de decisiones, para la concientización y sensibilización, todo lo que conlleva la práctica veterinaria**.”

[...] “**A nuestros estudiantes le falta** -curiosamente no aspectos de Medicina-que sean un poquito más humanos.”

“Debería fomentarse algún programa no sé, de mentoría, porque un recién egresado tiene que dar una respuesta inmediata, porque nosotros como médicos tenemos que dar una respuesta inmediata y tenemos bien o mal acostumbrados a los clientes que les tenemos que solucionar el problema rápido, ¿Cómo? quién sabe pero rápido.”

“Debemos enseñar al alumno a que pueda reconocer, desarrollar y dar respuesta al productor y que no lo haga cuando llega a una maestría o doctorado.”

[...] **“Sin embargo, nosotros estamos buscando en el momento que me llegue el cliente al consultorio, ya tengo que saber qué medicamentos le tengo que aplicar a su mascota, si me llaman para ver un problema donde hay decesos de ganado en alguna granja, tengo en ese momento decir qué es lo que está pasando, en lugar de desarrollar el proceso que estoy llevando a cabo con los pasos que deben de ser, como médico con una metodología.”**

“Reforzar las cuestiones éticas, aunque creo que ya depende de la ética de cada quien.” [...] **“Cada quien sabe cuáles son sus capacidades y pues eso principalmente buscamos evitar que el estudiante salga todólogo y en una área como nuestra carrera donde podemos abarcar muchísimas áreas de trabajo si se necesita una experticia en una área de trabajo, no ser el veterinario que en la mañana atiende a un perro y que en la noche va al rastro y que en la tarde atiende una un apicultor, entonces creo que un programa bueno de mentoría y valores puede apoyar, el alumno debe ir donde haya más afinidad con él, y más interacción con los médicos que están trabajando en campo y también un médicos que tengan manera de comprobar que trabajan con eficiencia y con eficacia reforzaría mucho, creo.”**

[...] **“Desarrollar en el alumno más el sentido común con un razonamiento lógico, no enfocado científicamente, porque es muy visto que la ciencia y lo hemos estado comprobando no ha dado solución a la problemática de la productividad en el campo, porque podemos contar investigadores en las dos disciplinas veterinaria y agrícola a nivel nacional, y cada vez la productividad es menos y los costos de producción son mayores, entonces ¿qué está pasando? nos estamos enfocando a dar soluciones a síntomas y no a las causas, la causa es el suelo, el manejo de un suelo sano, ahí está la causa de la de la baja productividad y de todo lo que conlleva.”**

“Desde la escuela deben hacer actividades de extensionismo no digo que no las hagan pero más es necesario tener más presencia y apoyar en la solución de los problemas de los productores” [...] **“De ese modo creo yo que el impacto del médico veterinario en todos los sectores pecuarios sería la manera en cómo realmente cambiaría el panorama actual y hablo desde una gran ignorancia porque les repito que yo soy médico que se dedica a la clínica principalmente de pequeñas especies.”**

“Lo único que necesitamos, que los muchachos tengan mucha actitud. Si traen aptitudes, que bueno, pero su actitud es principal.”

[...] **“Creo que nos falta poquito más de actitud, para poder saber y conocer nuestros valores y demostrarlo en el campo, yo sé que no es fácil pero se requiere.”**

“Este perfil debe incluir: **conocimiento del idioma inglés, formación en computación**; hasta hoy este papel lo asume el propio alumno cuando ya está en el mercado laboral porque es requisito de la empresa.”

“El **idioma inglés** se les debe exigir un poco más.”

“El tema del **emprendimiento** que no tengan miedo al fracaso que tengan la capacidad de poder emprender proyectos entre comillas riesgosos sin temerle al fracaso definitivamente por más básico que suene es muy importante hace falta que sean **disciplinados** que haya **responsabilidad**.”

“Cómo somos exportadores se requiere el **inglés** y se requiere que sean **creativos** y con **iniciativa** para **resolver problemas, actitud**.”

“El **buen trato con las personas, con ética profesional, el inglés** también es muy importante.”

“Tener **la habilidad de poder evaluar y dar soluciones, ser creativos**, porque si ya la producción animal va a la baja, buscar con los recursos que hay hacerlo más rentable.”

“Es muy importante voltear a ver la **experiencia empírica** de las personas que no tienen estudio y si tienen experiencia, el perfil del egresado debe tener la **habilidad de vincular esa experiencia en la práctica profesional**.”

“Es importante que tengan **manejo de personal**, vienen mucha gente de otros estados no todos son de Baja California.”

“Que no le tengan miedo a **ensuciarse, la ganadería ocupa gente en los corrales**”

“**Que perfilen bien su vocación**, no todos son capaces para una disciplina, no se olviden del extensionismo.”

“**Desarrollar el sentido común**... rompe burbujas y eso abre muchas posibilidades de solución.”

Fuente: Elaboración propia

Al preguntar sobre que habilidades, destrezas y valores se deberían considerar para el programa de Médico Veterinario Zootecnista a modificarse, los empleadores hicieron mucho énfasis en el dominio del inglés, manejo de paquetería (office), habilidades para la comunicación e interacción, además enfatizaron en una actitud proactiva, así como en fomentar la capacidad de liderazgo, emprendimiento con responsabilidad, ética y valores.

Tabla 14.

Desde su experiencia ¿cómo se comporta el mercado laboral para los Médicos Veterinarios Zootecnistas?

[...] **“Se trata de grandes productores, grandes empresas, porque ese es también el estatus en el que incide, incidimos profesionalmente, pero también en el pequeño productor, regularmente nuestro sistema se basa en producción de carne en el bovino que se cría en agostadero, de acuerdo a la disposición de los recursos naturales que nos da la naturaleza.”**

“Profesionalmente hablando en preparación del médico veterinario el mercado requiere que hagan que los sistemas funcionen de acuerdo a las oportunidades que hay para producir, eso es en todas las especies pecuarias.”

[...] **“La apicultura debe ser aprovechada por los veterinarios para sus tratamientos no digo que sea la panacea pero sí puede ser un kit de primeros auxilios que de momento le van a resolver muchos problemas y si nos vamos más adentro pues podemos ir a resolver un sistema de producción que lo que genera directamente no son enfermedades a los humanos pero sí una recuperación económica para la gente que se dedica a eso.”**

[...] **“Los alumnos que se forman en un posgrado son pocos, ahora también hay escasez de trabajo, y el egresado va a ver su bienestar y se mete al posgrado, jamás lo van a ver a trabajando en un área de producción por qué, porque necesita esas horas de clase, no aprendió, fueron 3 años o 2 años que no está trabajando, ¿dónde está la experiencia que va adquiriendo? O sea las mejoras vamos haciéndolas en la parte licenciatura que es la esencia porque, me voy a vender porque tengo un doctorado, a ver, a ver, a ver, qué sabes hacer y la licenciatura es la profesión que nos da de comer.”**

“Actualmente se contrata ocasionalmente a un veterinario, que existe un veterinario de planta en la cría, aunque se utilizan más técnicos en asesoría agrícola dependiendo de las necesidades, éstas son tan variadas que no se alcanzan a cubrir con un sólo perfil, y la realidad es que es necesaria una actualización y diversificación de los programas académicos.”

“La actividad agropecuaria es fundamental en nuestro estado y una parte muy precisa es esa, cómo hacer lo mismo o más con menos recursos.”

“Sí. Quien tenga más conocimientos y más estudios siempre va a aportar y a crear más valor a su empresa.”

“Cuando uno estudia, piensa que lo van a contratar, pero hemos visto gente que ellos son la empresa” [...] “Dan asesorías, consultorías, puede haber emprendimiento.” [...] “Siempre que dan cursos, les va mucho mejor.”

“Pienso que se deben fortalecer la formación de veterinario sí hace falta, y si hay empleo.”

“La empresas buscan siempre un mejor perfil.”

*“El mercado laboral es muy amplio la cosa es **buscar la oportunidad y de impactar con lo que se sabe**, hay para todos y tenemos que trabajar en un mejoramiento sobre la salud y cuidado animal en Baja California.”*

*“La gente entre más capacitada esté más oportunidades tendrás de conseguir un empleo y la **UABC está dando profesionistas buenos y preparados.**”*

Fuente: Elaboración propia

Las opiniones de los empleadores sobre sí el mercado laboral demanda médicos veterinarios zootecnistas fueron afirmativas. No obstante, puntualizaron en una limitada visión sobre las oportunidades laborales y resaltaron la importancia de la consultoría y asistencia técnica independiente.

Tabla 15.

Tiene noción sobre los rangos salariales para los profesionales de las ciencias veterinarias.

*[...] “**Jamás nos han enseñado a cobrar, a valorar nuestros conocimientos, a valorar nuestras actitudes y aptitudes**, que están para desarrollar cualquiera de los servicios **que como médicos veterinarios, estamos aptos para ofrecer, ya sea en pequeñas especies o en grandes especies.**”*

*“Entrando es alrededor de **\$2,500** a la semana más prestaciones y uno de los más altos es de **\$6,000** a la semana con prestaciones”*

*“En clínica veterinaria no ganaríamos menos de **\$25,000 mensuales.**”*

*“En el caso de un egresado gana de **\$6,000 a \$12,000 quincenales** ya sea en el sector privado o en gobierno con una maestría aumenta muy poco lo que se paga por especializarse”*

*“El rango de **\$2,000** a la semana a **\$5,000** a la semana.”*

*“Depende del tipo de empresa donde trabajes, en una empresa donde hay exportaciones hay buenos sueldos, pero es muy demandante, **\$ 3,500 por semana** y el rango más alto **\$7,000 por semana.**”*

*“Un veterinario en establo no es muy bien pagado quizá **\$2,000** el mínimo y el tope máximo **\$10,000 semanales.**”*

*“En rastro TIF un mínimo anda en unos **\$5,000** por quincena alguien con especialidad ganaría unos **\$10,000** por quincena para que compensar a su conocimiento y su trabajo.”*

*“**\$2,500** por semana para empezar.”*

*“Un egresado de licenciatura debería de ganar al menos **\$15,000 al mes.**”*

*“En el rango federal: **\$8,000 a \$16,000 mensuales**, en las empresas aproximadamente: de los **\$8,000** a los **\$14,000 mensuales.**”*

*“Los sueldos están de **\$10,000 al mes hasta \$30,000 al mes**, en ese rango se manejan todos” [...] “algunos tienen prestaciones e incentivos con los que se completa el sueldo sobre la marcha”*

*“Hay empresas que pagan muy bien, desde los **\$5,000 por semana hasta los \$15,000 por semana.**”*

*“La diferencia de sueldo es mucha dependiendo del tipo de empresa y el giro cultivo pudiera ser entre los **8 y \$10,000 semanales**, lo más bajo y lo más alto pues va a depender de sus habilidades. Puede ser entre los **\$20,000 semanales.**”*

*“Para un recién egresado más o menos **10, \$12,000 mensuales**, para una maestría de inicio tendrá que ser de **15, a \$18,000 al mes** y en un rango máximo **\$50,000 mensuales.**”*

*“Es muy variante, a la ganadería no se le da el valor que merece, **los salarios son bajos.**”*

*“Varía para los recién egresados entre los **\$3,000 y \$4,000 por semana** en los primeros años.”*

*“Como de **\$4,500 por semana más bono final.**”*

*“Depende de la experiencia del técnico una persona que acaba de regresar de la escuela y si trabaja en esta zona va a ganar desde **\$1,500 hasta \$3,500 semanales** y una persona con 5 años de experiencia se cotiza de **\$3,000 a \$5,000 semanales.**”*

*“Son bajos al principio Pero conforme se desarrollan va desde **\$3,000 a la semana iban subiendo en unos 5 o \$6,000 para ingenieros con buena experiencia.**”*

Fuente: Elaboración propia

Uno de temas más sensibles una vez que se verificó una demanda en los mercados laborales por el perfil en estudio fue la cuestión salarial, toda vez que se espera un retorno de la inversión en educación, de acuerdo a las opiniones de los empleadores se encontró que los rangos más significativos van desde \$2,500 semanales como mínimo hasta \$10,000 pesos semanales.

Pero para un veterinario especializado los rangos son desde \$ 4,000 pesos hasta \$15,000 pesos por semana dependiendo del tipo de especialización, experiencia y efectividad para la empresa. Además este rango podría ser más amplio para los egresados que incursionen en sus propios emprendimientos o ejerzan su práctica profesional en el campo de la asesoría y de asistencia técnica.

Tabla 16.

¿Cuál es su opinión de los egresados en las disciplinas de las ciencias veterinarias formados en la UABC?

*“Y lo digo con la sinceridad que tiene que ser porque las escuelas de veterinaria nacen en el área agropecuaria, todavía bueno **nuestro grupo académico sigue siendo formado en el área pecuaria** y sin embargo pues sabemos que **casi el 70% de los estudiantes no tienen ningún interés en eso**, entonces **tenemos que trabajar alrededor de llamar el interés de los estudiantes en volver a ver al sector pecuario como una actividad productiva rentable para ellos, en la prestación de sus servicios básicamente es mi comentario.**”*

*[...] “**Las empresas aun no tienen un soporte técnico no se tiene el perfil idóneo del veterinario más bien se ha improvisado, es decir, los veterinarios se han ido capacitando conforme a los requerimientos en la parte productiva.**”*

*“Desde que se me formó y creo que a todos o gran parte de los que estamos aquí, **al inicio de nuestra formación profesional se nos capacitó sólo en producción intensiva** salvo en las **primeras generaciones que era por módulos y se les capacitó en el manejo de producción extensiva**, pero estoy seguro que el **profesional actual no quiera ni asomar la cabeza ni los pies al campo, porque no se siente competente al momento de tentar un suelo de agostadero, un rancho agrícola, un rancho ejidal, no se siente competente para manejar ese ganado esos animales en el campo.**”*

*[...] “**Hay mucha gente egresada muy preparada aquí en Mexicali, que les pudieran ayudar mucho en fortalecer todas las áreas, eso es lo que quería comentarles.**”*

*[...] “Otra vez yo, pues hace unos que serán ya un año, año y medio tuvimos una plática donde nos convocaron a los presidentes de los colegios, de los **distintos colegios municipales en Baja California acudieron de Tijuana, de Mexicali** y yo como representante de **Ensenada** y **la queja de todos mis colegas era muy similar, que no les duraban, que era muy difícil contratar, que no les duraban los médicos y que no estaban preparados**, pero pues que la mayoría se estaba refiriendo a que **el médico que contrataba no podía sacar toda la chamba pues, o sea le dejaban todo.**”*

*“**Los chicos salen y no saben ni siquiera cómo referirse a un trabajador, ni superior y ni inferior.**, Por ejemplo: un servidor tuvo una pésima experiencia en rastro, bueno cuando trabaje por primera vez o sea; me pongo a tú por tú con una persona que apenas acaba de terminar la primaria, esto no es lo más adecuado, pero pues nunca me enseñaron cómo dirigirme a una persona para mí era; cumple con esto porque la norma dice esto, esto, esto, esto, esto y lo otro y al otro le vale, él es un trabajador y hace lo que sea.”*

*“Los conocimientos están son muy homólogos, yo creo que les enseñan bien en la escuela, pero es prácticamente la **actitud de cada muchacho lo que hace la diferencia.**”*

*“**El estudiante no se ha enfocado, no ha volteado ni quiere voltear al campo a donde se cría el ganado, el ganado no nació en las engordas nació en el campo y se lo traen a las engordas.**” [...] “**pero no quiere voltear porque siente que ahí no va a tener una***

retribución económica común solventar sus honorarios y ciertamente así es pero entonces qué necesita pasar, se necesita que en la academia le enseña al estudiante también el otro sistema de producción extensivo que es donde se cría, dónde nace el ganado para que **él sepa cómo manejar ese animal** y que pueda tener forma de que el productor al que está asesorando pueda retribuirle un incentivo, un sueldo, un algo económico.”

[...] “Entonces se está haciendo mal en la academia que el estudiante no quiere voltear la cara al campo porque ciertamente hace mucha falta la mano del médico veterinario.”

“Cuando la empresa tiene necesidades de un médico veterinario **se busca en la UABC, pero** desafortunadamente muy poca gente responde, **al parecer las** ventas no son opción laboral para los egresados.”

“El MV no se ha dado cuenta que con su conocimiento de punta en los distintos procesos productivos dentro del sector le permite acercarse a la investigación y entender los distintos productos en el mercado **y poder sugerir el más adecuado para una problemática específica.**”

“Los egresados no tienen conocimiento del abanico de oportunidades laborales.”

“**Hay que invertirle poco tiempo hay de todo**, a mí me han llegado varios aquí hay gente que sí trae ganas de trabajar hay gente que los vemos así como que **no quieren bajarse del carro caminar los establos** hay que tener mucha de educación.”

“**Muy buena de hecho creo que es de las mejores carreras.** La universidad de Baja California, creo que es la mejor. **Tengo empleados egresados de veterinarias de UABC que son excelentes.**”

“Bueno que tienen mucho potencial los muchachos, [...] **sin embargo necesitamos gente más especializada en ciertos sectores.**”

“En la escuela son las **bases** y conforme uno va avanzando vas aprendiendo y vas viendo cosas nuevas pero **las bases quedan en UABC son fundamentales.**”

“**En la universidad debe haber más interacción con empresas.**”

“Los alumnos **ya salen con más conocimientos de inocuidad.**”

“La mayoría **salen muy inquietos** como que **si** quieren **seguir aprendiendo** y los que no quieren porque tienen otro concepto de lo pecuario a agronomía piensan que ya van a tener todo en su primer año.”

“**Son muy buenos, pero a los recién egresados les hace falta tener más práctica.**”

“Están bien, muy comprometidos, muy diferentes las nuevas generaciones, tuvieron lo que no tuvimos nosotros, pero **siento** que **falta un poco más de vinculación**, tanto del IICV como del propio el sector.”

“Hay mucho trabajo en nuestra profesión sobre todo en el área de pequeñas especies.”

“Si los aceptan aunque en cuestiones económicas no nos dan un sueldo bueno por ser recién egresado pero en **general es más el tiempo que se tarda en aprender lo que aprendimos en la escuela aplicarlo.**”

“Hace falta más vocación, quieren cumplir solo con un horario.”

“Hace falta un poco más de iniciativa de querer aprender cosas, no proponen nuevas alternativas.”

“**Los egresados no saben nada de campo, solo teoría.**”

“**Yo los veo muy deficientes, no tienen ganas del trabajo, mala actitud, son muy pocos.**”

“Los egresados salen con falta de práctica, sin experiencia.”

“Si vienen muy bien formados la base la tienen y suficiente como para que se desarrollen bien, aunque pueden salir mejor.”

Fuente: Elaboración propia

Los empleadores en general tiene una buena opinión sobre el trabajo formativo del IICV reconocen que dotan a los estudiantes de una sólida formación teórica, sin embargo, consideran que se debe reforzar la parte práctica. Además consideran que se ha hecho un trabajo importante por incorporar temas como la inocuidad, pero consideran que se deben incluir o profundizar en el extensionismo y los sistemas de producción extensiva entre otros. Un punto en el que vuelven a enfatizar es en las cuestiones actitudinales. Con respecto a los egresados que se forman en el IICV los colocan en un nivel de buena calidad.

Tabla 17.

Podría comentar su experiencia de vinculación con la UABC.

“El problema que yo veo y yo creo que a eso atiende su llamado es que dentro de las labores de sustantivos de la Universidad que son tres; investigación, docencia y extensión pues tenemos un **déficit probablemente el más grave de todos en lo que es la vinculación con el sector productivo”.**

[...] “Esa vinculación con el sector productivo tanto de académico como estudiantes, pues crea una laguna que si bien es cierto puede ser una deficiencia, también es un área de oportunidad a la cual se tiene que voltear más que para atender al mercado”.

“Entiendo que los maestros para asignaturas deben de cumplir ciertos requisitos y nosotros como empleados o como profesionales de campo, probablemente no llegamos a cumplir completamente, pero si podemos apoyar al maestro que esté en la asignatura en esas las áreas de apicultura, que por equis o ye o por lo que usted quiera le falte contexto para visualizar más la materia y si por nosotros fuera o por medio de convenios con los maestros, pues apoyamos al maestro para que el estudiante pues salga con un poco más de práctica en el campo, de que esté más en contacto con en el campo. Sería mi opinión, perdón”.

“No se trata tampoco de hacer un cambio este de 360° no, es fortalecer ciertas áreas y esto en la palabra **vinculación, se debe un programa de vinculación con diferentes sectores.” [...] “Ya hablaron mis compañeros que **en pecuario se requiere el programa****

de extensionismo, que realmente ha ido a la baja por la poca participación del Gobierno y una serie de situaciones pero la institución educativa tiene que fortalecer ese sector del extensionismo.”

“La vinculación con los sectores empresariales y el sector salud es muy importante, sí el Instituto triangula ese tipo de convenios con las instituciones de salud y los médicos a través de los colegios vamos a tener una mejor participación del estudiantado”

“La vinculación es importante, en la medida que el estudiante le den la oportunidad de abrir una puerta, en una empresa, en un sector, que le den la importancia, va a enamorarse y va a platicar, va a decir; -Oye sabes que aquí hay un área que nos que nos está dando oportunidad de trabajo, es una bolsa de trabajo que es una oportunidad-, entonces tenemos que ver cuál es el campo, qué es la exigencia del medio que tenemos alrededor.”

[...] “Creo que antes se practicaba, yo creo que ahora pues por los cambios y todo lo que existe no, pero se hacían convenios de trabajo con los productores por parte de la escuela, por ejemplo, en el área apícola se requiere muchísimo laboratorio y antes, estoy hablando de 10 años atrás, se hizo un trabajo principalmente para reconocer las enfermedades apícolas en la región, se obtuvieron resultados hay algunas enfermedades que son bastante considerables para la producción, bajan demasiado la producción, pueden exterminar las abejas que tiene el productor y pienso que por medio de un apoyo que hagamos los profesionales de campo con los maestros que den a las asignaturas, podemos conjugar con el estudiante un beneficio del productor.”

“Existe vinculación con el Instituto de Ciencias Veterinarias (ICV), UABC, y con la Unión Ganadera para financiar con recursos gubernamentales proyectos de investigación como: transferencia de tecnología, validación de técnicas, y se tiene vinculación con los estados de California, Arizona y Nuevo México; en materia de salud se ha trabajado en documentos publicados por investigadores de la universidad”.

[...] “Todas las veces que lleva uno gente que está en el medio a visitar productores salen muchas cosas enriquece sobre todo a los alumnos y todos quedan muy complacidos” [...] “Se deben implementar más prácticas de campo y trabajo con los productores, el estudiante debe vivir la experiencia y la escuela debe abrirles el abanico de todas las oportunidades que tienen para su desarrollo profesional.”

“El sector ganadero requiere de una mejor vinculación con la universidad, lo cual demanda de involucrar a varias facultades.”

“Si en la región se pudiesen desarrollar proyectos enfocados a la problemática productiva, pudiese ser de gran relevancia y alcance para la competitividad del sector lechero.

[...] “Actualmente la empresa se apoya con los laboratorios de UABC del Inst. de Ciencias Veterinarias cuando se requiere del análisis de leche, excremento, etc. La gente capacitada está dentro de la docencia en las universidades, y cuando se les enfrenta a la práctica, al campo, es distinto no son tan eficientes de lo que son en la academia. Se necesita esta gente preparada vinculándose con las áreas productivas. Para lograr la investigación desde lo local, es necesario preparar recurso humano, infraestructura, difusión de información, recursos, entrenamiento, en esencia, todo.”

“Como observación final considero fundamental la vinculación entre la universidad y el sector productivo, vinculación real que impacte en la región.”

Fuente: Elaboración propia

Las narrativas sobre experiencias de vinculación con el IICV en el caso de los que indicaron que si tienen o han tenido en el paso son con referencia las prácticas profesionales, el servicio y el uso de servicios de laboratorio de IICV, reconociendo que han sido buenas las experiencias con los estudiantes y los servicios de calidad, sin embargo, consideran que existen amplias posibilidades de mejorar y establecer mecanismos menos burocráticos para realizar diversas actividades como proyectos de investigación, uso de tecnología en las propias empresas, cursos de capacitación y actualización profesional entre otras, estableciendo desde luego mecanismos más asequibles y definir los tiempos ya que consideran que los tiempos de las empresas no empatan con los tiempos de la Universidad por los prolongados periodos entre un semestre y otro, además de los días de vacaciones.

Tabla 18.

Alguna cosa adicional que quisiera comentar.

“El tiempo y las distancias si nos mata por desgracia los animales se maneja o muy temprano a veces hasta noche, entonces eso también les frena a los chicos por la carrera, se debe apostar por lo virtual en algunos semestres.

[...] “Hay una alta demanda del médico veterinario, pero para atenderla qué tanto cuidamos del estudiante y de lo que él requiere conforme a las nuevas generaciones, nos piden más tiempo libre, menos estudio, aprenden de otra forma más visuales, más de campo, menos carga de materias, esto para mí es muy importante porque seguimos hablando de todo lo que se requiere para el médico veterinario de todo lo que pida la sociedad, de toda la cuestión pecuaria, de todo lo que requieren las pequeñas especies, bien él cómo saldrá y aprenderá, ese es mi punto como se atenderá esto desde la escuela”.

“Creo que deben los tutores dar una tutoría real, esta tutoría debe dar una dirección al alumno, donde le digan tú tienes estas áreas de oportunidad, a ti te conviene tomar estas materias que son optativas pero te van a beneficiar porque estoy viendo qué es lo que te llama la atención, lo que te gusta, lo que te apasionaba, no sé lo que le mueva, pero cuando yo era estudiante los tutores era ir y me firma y ya, nunca fue en ningún y no lo escuché en ningún compañero que un tutor realmente haya sacado el FODA, las áreas de oportunidad de los alumnos para guiarlos hacia qué áreas de la práctica profesional pudieran enfrentarse con mayor facilidad, dependiendo de sus capacidades o sus intereses”.

[...] **“Yo creo que también el maestro debe tener una mejor actitud trabajar temas de desarrollo humano-ético-profesional para trabajar colectivamente, trabajar en equipo, la docencia debe hacer como una materia colaborativa.”**

“En la Academia nos hemos enfocado a enseñar al estudiante a dar soluciones a síntomas y no a las causas, entonces como académicos, creo que debemos de tener en cuenta, que si seguimos dando soluciones a síntomas, no vamos a terminar, porque vamos a sacar más y más enfermedades y más maestrías y más doctorados, enfocados a dar soluciones a síntomas.”

“Desde mi perspectiva, en las áreas pecuarias creo que el alumno no es porque no lo vea como una oportunidad laboral es porque el maestro que tiene enfrente, no lo motiva, no lo insta a irse por lo pecuario, ya mucho depende de la parte de la persona maestro, mucho depende del alumno, mucho depende de muchísimas cosas.”

[...] **“La cuestión es que debe haber un acompañamiento técnico del médico de campo con el médico de aula, no es lo mismo el médico de habla que se vierta todo un speech, vamos a tomar el ejemplo de abejas que se está tomando, está dando básicamente, puede fusilarte un programa de buenas prácticas, pero si no tienes experticia en ello, no vas a abarcar demasiado, sí y el chiste es resolverlas, tener las ideas concretas para en la práctica poderlo ver, no aprenderá fuera, como lo que está sucediendo en las prácticas profesionales”**

“Queremos que el egresado salga resolviendo los problemas de los que los contratamos y la realidad es que están todavía aprendiendo, a mí en lo particular cuando salí de la carrera fue un momento de transición al hospital y me ofrecieron ser académico, pues dije -oye yo busco a alguien que me enseñe todavía-, yo no estoy capacitado para tomar una posición así.”

“Sobre la importancia de colaborar los productores con los maestros que tienen asignaturas ahorita ya establecidas y nosotros afuera como médicos de campo, podemos hacer una sinergia con las materias de los maestros que estén impartiendo, en base a lo que a nosotros nos toque por fuera para poder interrelacionarnos más y ver donde podemos tener las áreas de oportunidad y desarrollar propuestas donde los alumnos adquieran y apliquen los conocimientos”.

[...] **“Debe existir una política de unificación de los distintos sectores, una marca distintiva, la unión de varios empresarios para la compra de insumos en conjunto y así disminuir los costos, y mi opinión la Universidad podría ser ese eje articulador, además de ser necesario un cambio de mentalidad para fomentar la cooperación entre productores.”**

“Que los maestros tengan práctica en el campo, que no sean solo teóricos.”

“Que tenga más relación con los egresados de la escuela que somos los que estamos al día con las demandas de los servicios por parte del sector.”

Fuente: Elaboración propia

Para cerrar el bloque de las preguntas se les pidió los entrevistados si querían realizar algunos comentarios finales, las opiniones se orientaron a subrayar la pertinencia de modificar el programa de Médico Veterinario Zootecnista del IIVC, además de puntualizar en la necesidad de establecer mejores mecanismos de vinculación entre el IICV, las empresas y los Egresados para llevar a cabo acciones conjuntas de impacto al desarrollo de los sectores en donde se circunscribe la práctica veterinaria.

Finalmente, existe una consideración positiva al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, señalan que su experiencia empleando egresados es buena y que existen condiciones para continuar empleados a estos profesionistas ahora y en el futuro. Asimismo, manifiestan una necesidad por la formación de recursos humanos con más conocimientos en las tópicos referidos y sobre todo que solucione problemas.

1.1.3. Estudio de Egresados

Objetivo.

Analizar las opiniones de los egresados sobre su desempeño en el mercado laboral con la finalidad de retroalimentar el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista que se oferta en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Mexicali.

Método.

El estudio tuvo un abordaje empírico. Para la obtención de los datos e información se hizo uso tanto de aspectos cuantitativos como cualitativos, donde los participantes expusieron sus opiniones sobre el nivel de satisfacción del programa educativo, así como sus opiniones respecto a las oportunidades de mejora, siendo esto último lo que permite acercarnos a la parte cualitativa.

Para el ejercicio de recolección de información, llevado a cabo en los meses de mayo-junio de 2021, se elaboró un cuestionario (ver Anexo B) consistente en reactivos de opción múltiple, escalas de satisfacción y preguntas abiertas donde los participantes tuvieron la oportunidad expresar sus opiniones. El cuestionario se separó en diversas secciones que abordaban temáticas como la situación sociodemográfica, formación, desarrollo y ejercicio profesional de los egresados; la satisfacción de la formación recibida; el impacto de las diversas modalidades de aprendizaje en la formación del egresado; las competencias predominantes o emergentes requeridas por el mercado laboral; y recomendaciones al perfil de egreso del programa educativo. Dicho cuestionario fue respondido a través de la herramienta *Google forms*.

Para definir la fórmula de la muestra previamente se verificó si se tenían los registros actualizado de los egresados de la carrera de MVZ, con el propósito de establecer el dato poblacional. La dificultad de obtener el número exacto de egresados, obligó a elegir una fórmula para el cálculo de la muestra desconociendo el dato poblacional. La fórmula utilizada (Morales-Vallejo, 2012):

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

En donde

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

De acuerdo con Aguilar-Baroja (2005) se tiene que el nivel de confianza deseado (Z) muestra el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. Se sabe que cuanto más confianza se desee, será más elevado el número de sujetos necesarios. Se fija en función del interés del investigador. Los valores más comunes son 99% 95% o 90%. En este caso se trabajó con un nivel de confianza del 90%.

Los valores de pq considerados fueron $p=0.10$ y $q=.90$. El valor de $p=0.10$ se determinó de considerar el nivel de confianza al 90%, de tal forma que $p=p\%/100=10/100=0.10$, asumiéndose el mismo nivel de significancia, en tanto, q se obtuvo de $q=1-p=1-0.10=.90$, donde supone que para escoger la muestra nos ponemos en la hipótesis de que en la población hay la mínima diversidad posible: un 10% va a decir que sí y otro 90% va a decir que no.

Respecto al margen de error las precisiones absolutas comúnmente utilizadas son: la mayor de 0.1; una media 0.05 y la más pequeña de 0.01. El tamaño de la muestra es especialmente sensible a la precisión que se elija (Morales-Vallejo, 2012), para efecto de nuestro cálculo el margen de error empleado fue de 10%.

Precisado lo anterior, el cálculo de la muestra con un nivel de confianza del 90% (o $\alpha = .10$), al que corresponde $z = 1.645$, y admitiendo un margen de error del 10%, y sabiendo que $pq = 0.09$.

error aceptado: 10% y $\alpha = .10$ ($z = 1.645$)

$$n = \frac{(1.645)^2 (0.09)}{(0.10)^2} = \mathbf{24.35}$$

La muestra correspondió a **24** egresados. Finalmente, Se logró la participación de 21 egresados, lo que representó el 92%.

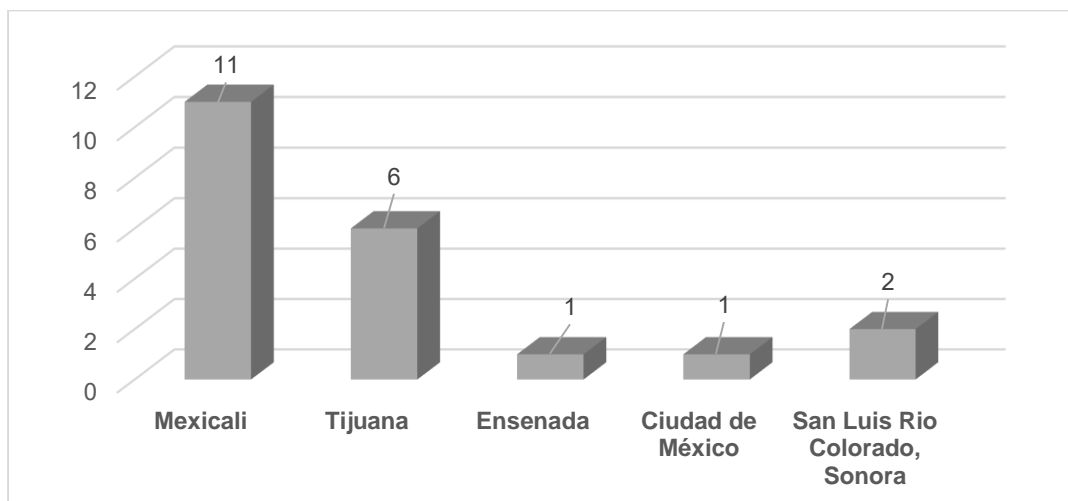
Para el análisis de los datos del cuestionario, se generó de la plataforma utilizada, un reporte en Excel. De acuerdo con las preguntas, se agruparon los datos cuantitativos en porcentajes o frecuencias para elaborar las Tablas o Gráficas, y en el caso de los datos cualitativos se incluyeron las expresiones de los participantes. El procedimiento permitió organizar y analizar el contenido de la información generada de la encuesta y elaborar las conclusiones.

Resultados de la encuesta. A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la encuesta. Los nombres de los participantes se omiten en cumplimiento a los principios éticos de confidencialidad.

Los egresados del programa de Médico Veterinario Zootecnista al cuestionárseles sobre su lugar de residencia, el 52% indicó que radica en Mexicali, el 29% en Tijuana, el 10% en San Luis Rio Colorado, Sonora, el 5% en Ensenada y en Ciudad de México, respectivamente.

Gráfica 15.

Lugar de Residencia de los egresados de la carrera en estudio.

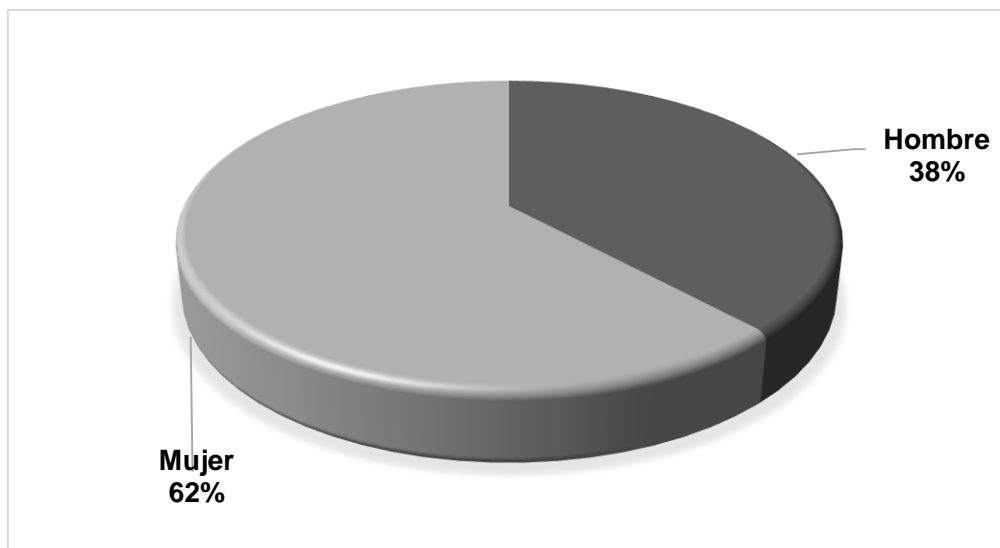


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

El 62% de las encuestas fueron respondidas por mujeres y el 38% restante por hombres. Estos datos se observan en la Gráfica 16.

Gráfica 16.

Sexo de los egresados de las carreras en estudio.



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

A la pregunta año de egreso de la carrera, las respuestas indicaron que el 29% de los encuestados terminaron su formación profesional entre el año 2017 y el presente año. Este dato permite inferir que los egresados de años recientes constituyen el grueso de los egresados del programa de estudio, los cuales casi en la misma proporción (48%) contaron con su título profesional. Los datos se observan en Tabla 19.

Tabla 19.*Año de egreso y titulación.*

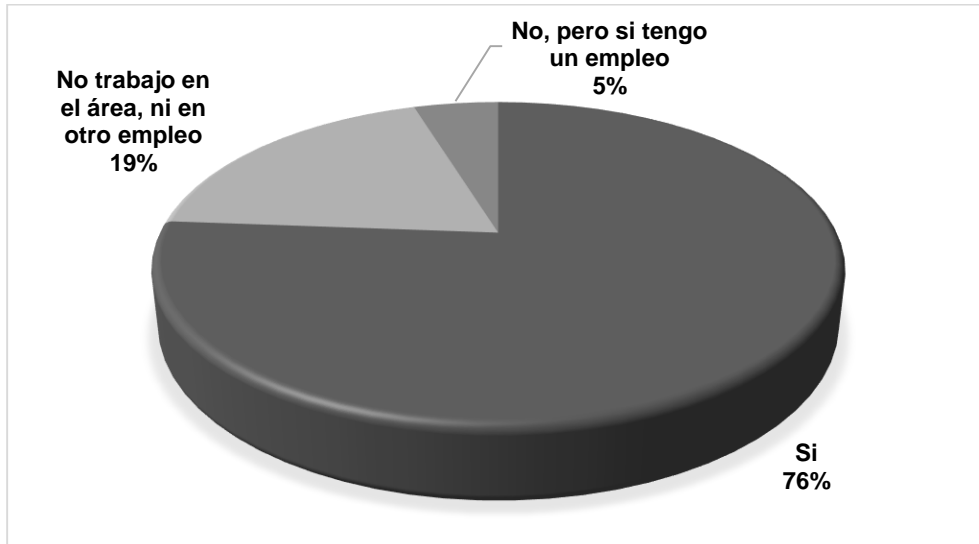
Año de egreso	Encuestados	%	Año de Titulación	Encuestados	%
Año 2021	3	14%	Año 2022	2	10%
Año 2020	6	29%	Año 2021	10	48%
Año 2019	4	19%	Año 2020	2	10%
Año 2018	4	19%	Año 2019	3	14%
Año 2017	3	14%	Año 2018	2	10%
Año 2016	1	5%	Año 2017	2	10%
Total	21	100%	Total	21	100%

Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 17 ilustra las respuestas a la pregunta ¿Actualmente trabaja en el campo de las ciencias veterinarias? el 76% de los egresados respondieron afirmativamente y el 19% respondió que no se encontraban trabajando en el área, ni en otro empleo, solo el 5% registró tener empleo diferente al de su disciplina.

Gráfica 17.

¿Actualmente trabaja en el campo de las ciencias veterinarias?



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

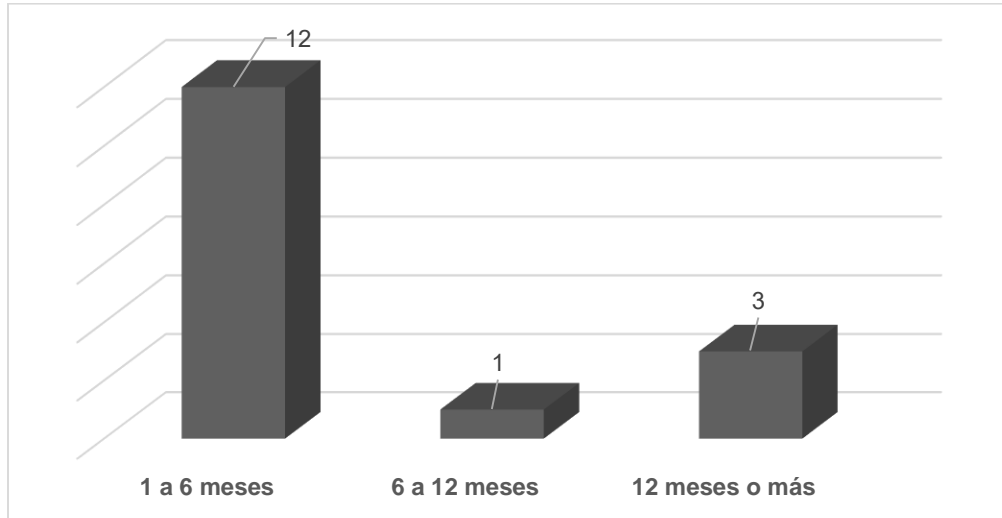
Al cuestionar a los egresados sobre los motivos por los que no se encontraban trabajando en su campo de formación o no trabajar, únicamente cuatro expresaron: cuestión familiar y/o personal; no encuentro trabajo en mi área de estudio; me falta experiencia; y estudio de posgrado.

Los egresados que manifestaron tener empleo, mencionaron como sus centros de trabajo a las empresas siguientes: Grupo Veterinario de Mexicali; Centro Médico Veterinario; Clínica Veterinaria El granjero; Colina Veterinary Hospital; Valentines Vet; Perro Amarillo; Privada; Clínica Veterinaria Correcaminos Zoo; MSD ANIMAL HEALTH; Experto Sur; Don Fileto; Petful; Farmacia Veterinaria Nuevo León; Sukarne; Clínica veterinaria MG.

A la pregunta, tiempo que duró en encontrar trabajo en el área de las ciencias veterinarias al egresar de la Licenciatura, el 57% respondió de 1 a 6 meses, mientras que el 19% respondió que 12 meses o más y el 6% entre 6 a 12 meses. Estos datos se observan en la Gráfica 18.

Gráfica 18.

Tiempo que duró en encontrar trabajo en el área de las ciencias veterinarias al egresar de la licenciatura.



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Tabla 20 muestra las respuestas referentes a la posición que ocupa el egresado en su lugar de trabajo, *Gerente* y *Médico Veterinario* concentraron el 19% de las respuestas, respectivamente.

Tabla 20.

Posición que tiene el egresado en su lugar de trabajo.

Posición	Encuestados	Porcentaje
Dueño o propietario	2	13%
Gerente	3	19%
Responsable de laboratorio	1	6%
Médico Veterinario	3	19%
Analista Técnico	1	6%
Médico aprobado	1	6%
Empleado médico veterinario	1	6%

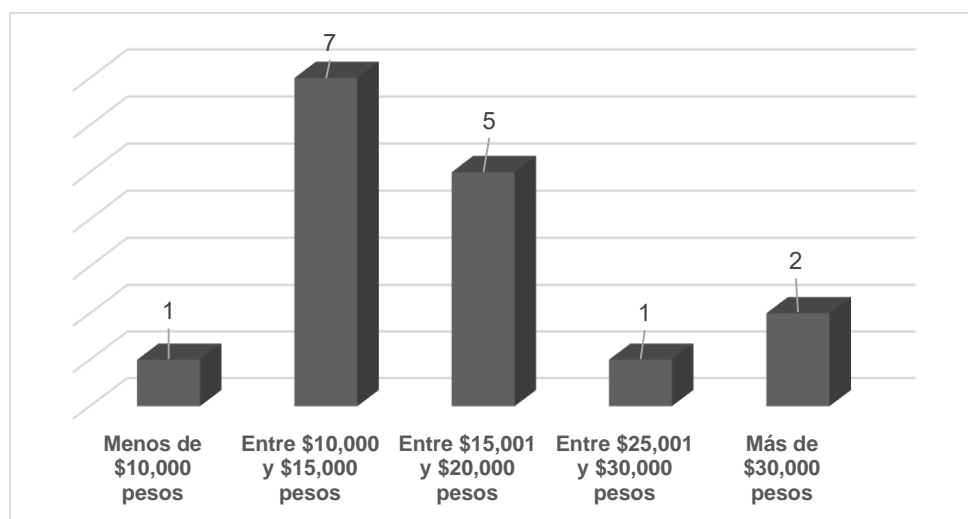
Clínico	1	6%
Empleado	1	6%
Técnico Veterinario	1	6%
Médico Clínico y Anestesiista	1	6%
Total	16	100%

Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 19 muestra los resultados en cuanto al salario bruto mensual que percibieron los egresados, 44% está en el rango de \$10,000 a \$15,000 pesos, 31% entre \$15,000 a 20,000 pesos, 13% gana más de \$30,000 pesos y con 6% están los que perciben menos de \$10,000 pesos y los que se encuentran en el rango de \$25,000 a 30,000 pesos.

Gráfica 19.

Salario bruto mensual que perciben los egresados.



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Tabla 20 muestra el conocimiento que tienen los egresados sobre el número de personas con estudios profesionales y las funciones específicas que

desempeñan en la empresa u organización donde labora. Los porcentajes más altos correspondieron a tener más de cinco egresados en el área de Veterinaria y Salud Animal (50%), dos personas laborando en Comercialización y Exportación (19%), con tres personas ubicadas en Administrador/Gerencia (13%) y con cuatro personas Nutrición Animal, Veterinaria y Salud Animal (13%).

Tabla 21.

Áreas de las empresas u organizaciones en las que se desempeñan las personas con estudios profesionales.

Áreas	0 personas	1 persona	2 personas	3 personas	4 personas	5 personas o más
Actividades de investigación	50%	19%	13%	0%	0%	19%
Inocuidad Animal	56%	13%	6%	6%	13%	6%
Sustentabilidad	63%	31%	0%	0%	0%	6%
Innovación de Productos	56%	25%	13%	0%	0%	6%
Comercialización y Exportación	50%	19%	19%	6%	0%	6%
Administrador/Gerencia	38%	31%	13%	13%	0%	6%
Finanzas	25%	50%	19%	0%	0%	6%
Dirección de Proyectos	50%	38%	0%	0%	0%	13%
Nutrición Animal	38%	31%	13%	0%	13%	6%
Veterinaria y Salud Animal	6%	25%	6%	0%	13%	50%
Técnicas de Producción Animal	56%	13%	13%	6%	6%	6%
Técnicas de Acuicultura	75%	13%	13%	0%	0%	0%
Técnicas de Pesquería	81%	13%	6%	0%	0%	0%
Técnicas de Parasitología	50%	31%	6%	6%	0%	6%

No aplica a mi trabajo	94%	6%	0%	0%	0%	0%
------------------------	-----	----	----	----	----	----

Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

De acuerdo a las respuestas obtenidas por los egresados al cuestionarlos sobre qué conocimientos le demanda su ejercicio profesional que NO le brindó el programa de Licenciatura, refieren que son: **Manejo intrahospitalario de pacientes, manejo del paciente crítico, oftalmología, oncología, medicina preventiva, tanatología, imagenología, odontología en pequeñas especies, dermatología, medicina interna, trato al cliente, cobro de mis honorarios, nutrición aplicada, forrajes y granos, gestión del tiempo en programas de computadora(office), más prácticas de campo, tomas de muestra, negocios veterinarios, trabajar con personal, conocimiento sobre el SAT y estética canina.**

De igual forma, se solicitó a los egresados mencionar las materias que cursó del Plan de Estudios y fueron de utilidad en su ejercicio profesional. Las respuestas estuvieron orientadas a las siguientes asignaturas: **farmacología, patología clínica, problemas clínicos en perros y gatos, cirugía, fisiología sistémica; todas las relacionadas a clínica de pequeñas especies; problemas clínicos de equinos, enfermedades infecciosas y no infecciosas, sistema de producción de bovinos leche y carne, porcinos; diagnóstico en pequeñas especies, laboratorio clínico, anatomía, microbiología, parasitología, reproducción, inmunología, imagenología; todas las especializadas en clínica, nutrición; técnicas de investigación documental; ACPOA, legislación, las integraciones y Zootecnista; microbiología orientada a inocuidad; y etología.**

Caso contrario a la pregunta anterior, se cuestionó sobre qué materias del Plan de Estudios que cursó no son requeridas o necesarias para su desempeño profesional. Los datos registrados por los egresados señalan: **estructura socioeconómica de México; computación, lectura y redacción; todas las demás relacionadas a otras especies diferentes a perros y gatos; ACPOA, mercadotecnia, administración aplicada a la veterinaria; administración de**

empresas, ESEM, metodología de la investigación, química, química básica; bioestadística; legislación, sistemas de producción de bovinos, cerdos y ovinos y caprinos; clínica de perros; y bromatología.

Con respecto a qué materias considera el egresado requieren de más horas prácticas, las respuestas manifestadas son hacia **la clínica de perros y gatos, farmacología, imagenología, parasitología, salud pública, fisiología sistémica, patología, laboratorio clínico, todas las clínicas, manejo de pacientes, clínica de equinos, inmunología, radiología, clínica de pequeñas especies, diagnóstico de laboratorio, microbiología, nutrición, histología, y Zootecnista referente a inocuidad alimentaria.**

Ahora bien, a la pregunta ¿Qué materias considera se deben incluir en la propuesta de modificación del Plan de Estudios?, la Tabla 22 contiene las respuestas de los egresados.

Tabla 22.

Materias a incluir en la propuesta de modificación del Plan de Estudios.

<i>“Tanatología, imagenología (obligatorio), medicina preventiva, inglés enfocado a medicina veterinaria, temas selectos de patología clínica (obligatorio)”</i>
<i>“Manejo de pacientes como obligatoria.”</i>
<i>“Farmacología aplicada.”</i>
<i>“Clínica de pequeñas especies 2, cirugía 2.”</i>
<i>“Embriología, pediatría en todas las especies, geriatría, manejo de pacientes en hospital, medicina Interna.”</i>
<i>“Farmacología II”.</i>
<i>“Medicina preventiva, Alimentación animal enfocada en pequeñas especies y animales exóticos, Medicina de gatos, Cunicultura, bienestar animal.”</i>
<i>“Algunas sobre la inspección o alguna que sea –introducción a la práctica veterinaria- donde se vean aspectos sobre cómo es la practica en el mundo real.”</i>
<i>“Manejo y toma de muestra.”</i>
<i>“Enfermedades infecciosas y no infecciosas.”</i>
<i>“Terminología médica.”</i>

“Dermatología, neonatología, introducción a la aplicación de métodos diagnóstico complementarios, inglés.”

“Inmunología.”

“Clínica de Pequeñas especies, equinos, exóticos.”

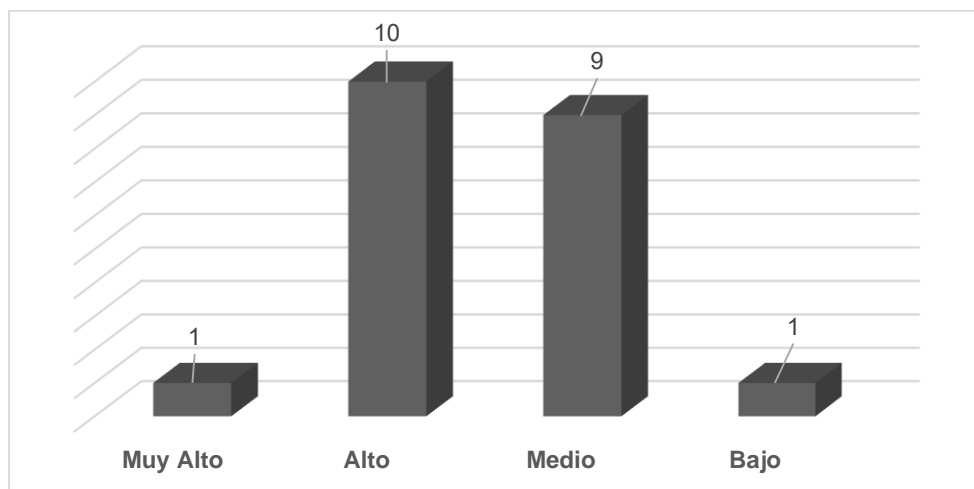
“Me gustaría haber llevado alguna clase de trato al cliente. Ultrasonido y radiología. Medicina interna, dermatología, oftalmología, neurología, cardiología, odontología etc.”

Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Al cuestionar a los egresados sobre el nivel de formación teórica recibida en su carrera, el 48% respondieron *alto*, seguido por el 43% que valoraron con *medio*. Este dato es relevante si se toma en consideración la práctica profesional de los encuestados. Estos datos se observan en la Gráfica 20.

Gráfica 20.

Nivel de formación teórica recibida en su carrera.

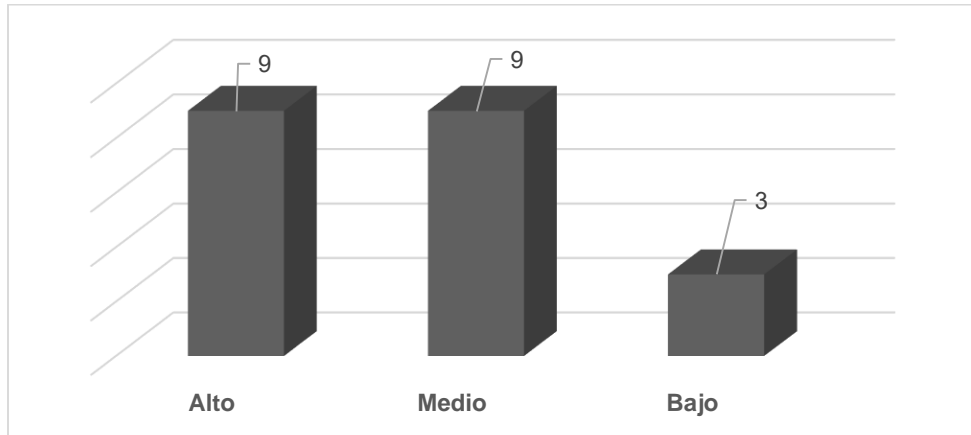


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 21 muestra las respuestas en lo referente al nivel de formación práctica recibida en su carrera, para ambos casos el 43% respondió *alto* y *medio* a los conocimientos adquiridos en la práctica.

Gráfica 21.

Nivel de formación práctica recibida en su carrera.

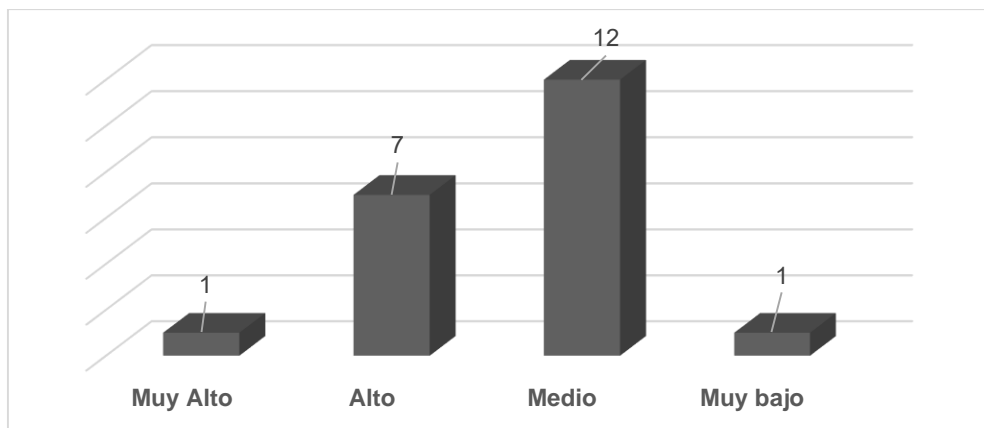


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Respecto al cuestionamiento, sobre el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de su capacidad de comunicación interpersonal, el 57% respondió *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 22.

Gráfica 22.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de su capacidad de comunicación interpersonal.

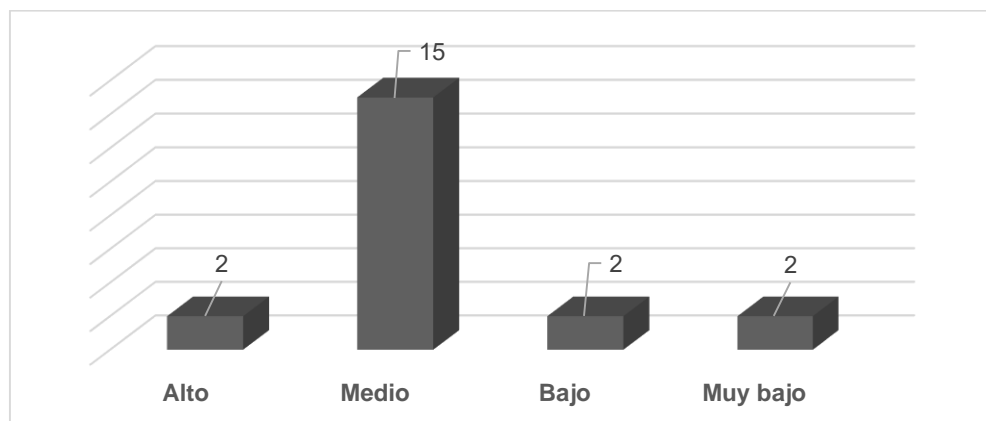


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En lo que respecta al nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo, el 71% de los egresados respondieron que *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 23.

Gráfica 23.

Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo.

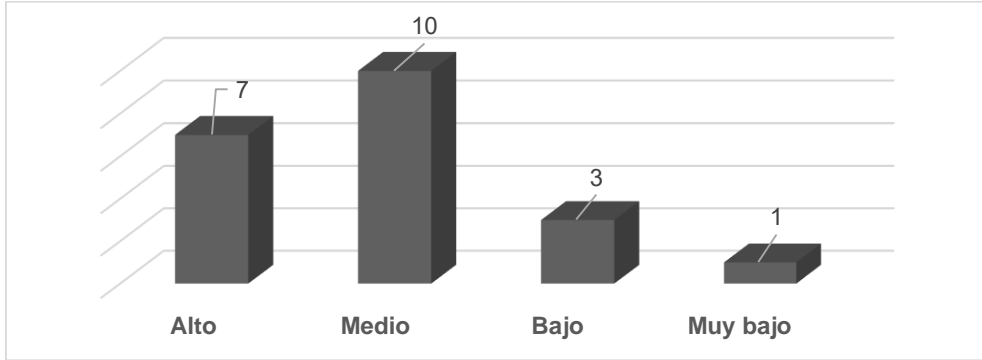


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Cuando se cuestionó a los participantes sobre cómo califica el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la competencia interpersonal para el trabajo en equipo, la Gráfica 24 muestra que el 48% de los encuestados apuntaron *medio* y 33% *alto*.

Gráfica 24.

Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal para el trabajo en equipo.

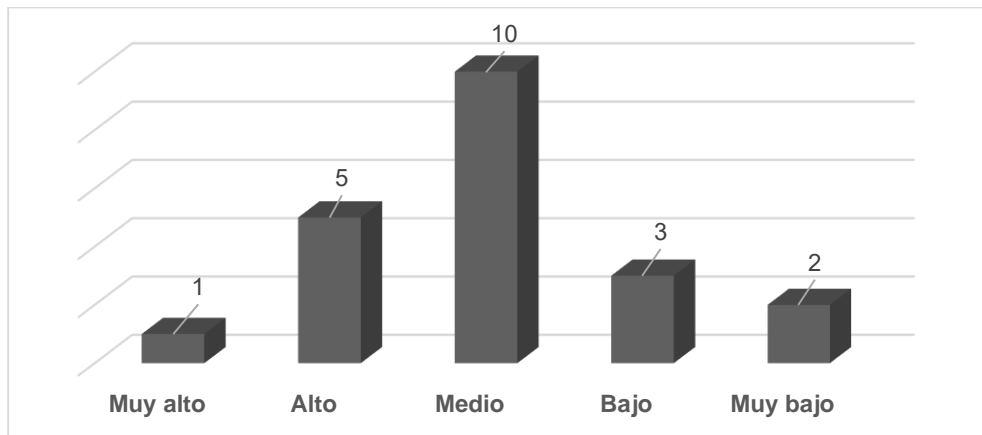


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

De los egresados encuestados en relación a la contribución del programa de la licenciatura en mejorar su capacidad para la resolución de conflictos, el 48% manifestó *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 25.

Gráfica 25.

Nivel de valoración que el programa de la licenciatura mejoró su capacidad para la resolución de conflictos.

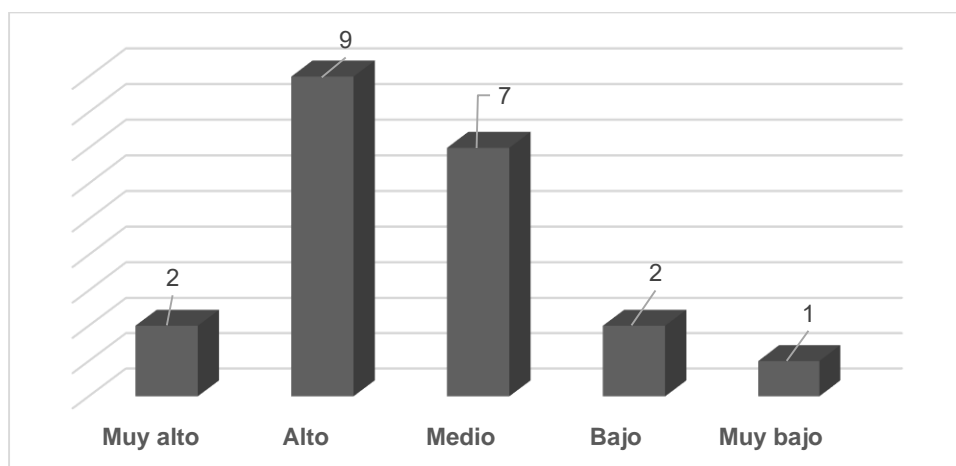


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En cuanto al nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico, la Gráfica 26 muestra que el 43% de los encuestados respondió *alto*.

Gráfica 26.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico.

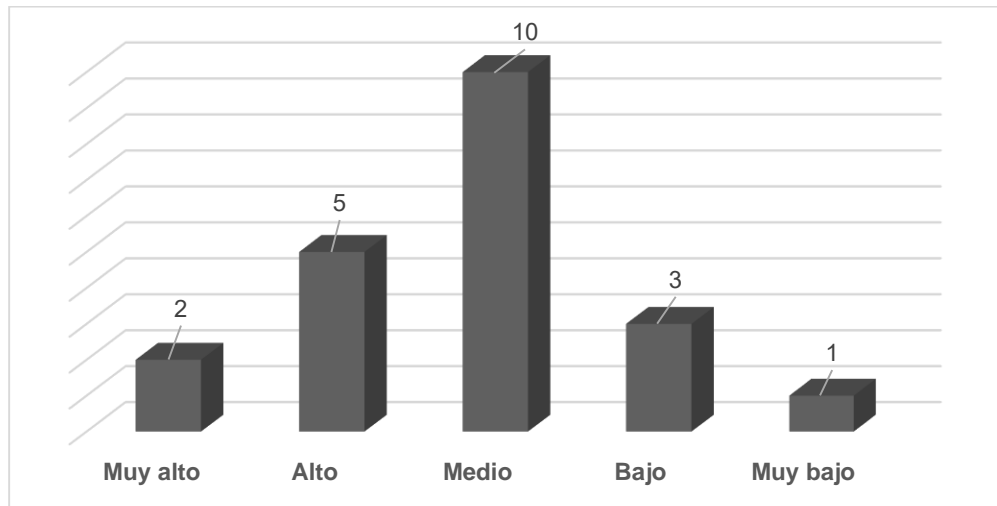


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En la información obtenida sobre la contribución del Plan de Estudios al desarrollo de su creatividad, el 48% de los egresados respondieron con *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 27.

Gráfica 27.

Nivel de valoración del Plan de Estudios al desarrollo de su creatividad.

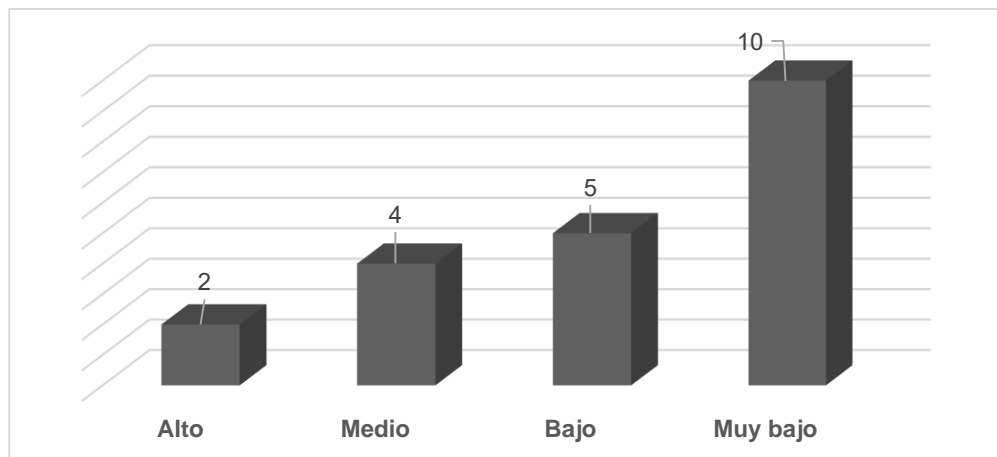


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Un dato importante, se muestra en la Gráfica 28 respecto al estudio de otro idioma, el 48% de los egresados califica como *muy bajo* la contribución del Plan de Estudios en su aprendizaje de otra lengua.

Gráfica 28.

Nivel de valoración del Plan de Estudios en su aprendizaje de otro idioma.

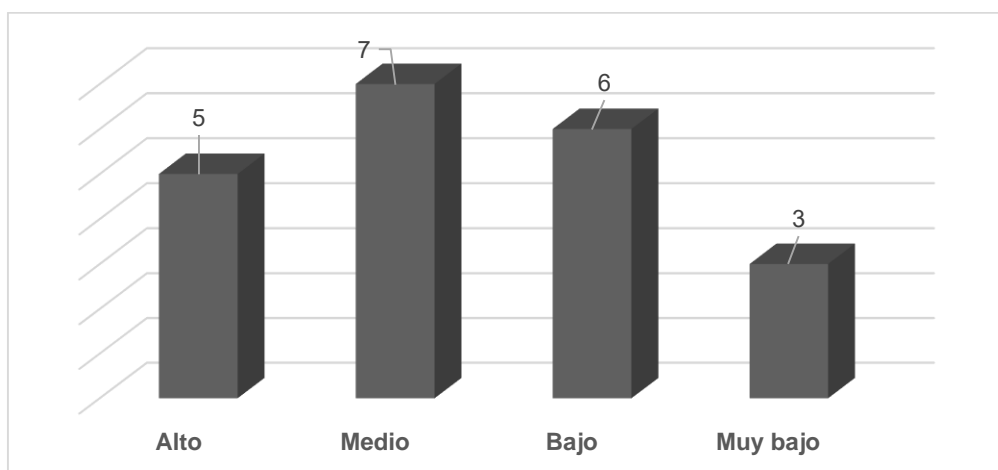


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Al preguntar a los encuestados cómo valoraban el nivel de contribución del Plan de Estudios en su competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, 33% lo consideró como *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 29.

Gráfica 29.

Nivel de valoración del Plan de Estudios en su competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

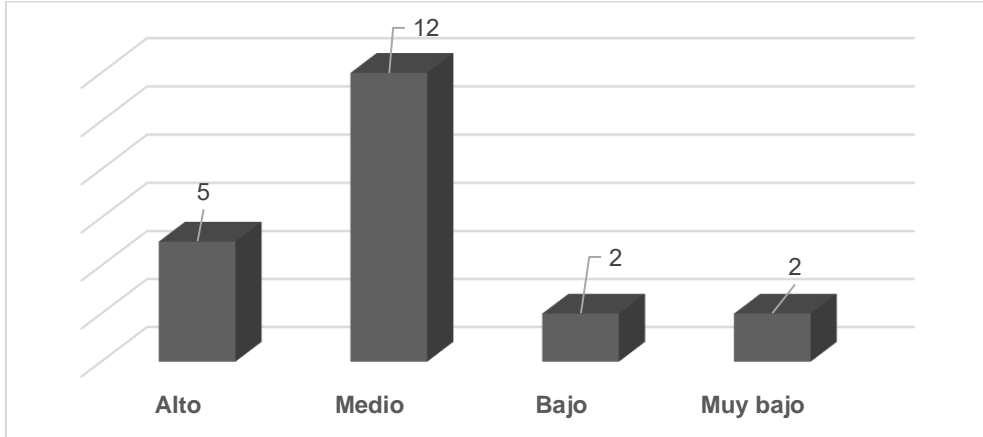


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Al cuestionamiento, desde su perspectiva sobre el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus competencias de gestión y planificación, la Gráfica 30 muestra que el 57% de los participantes respondió *medio*.

Gráfica 30.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus competencias de gestión y planificación.

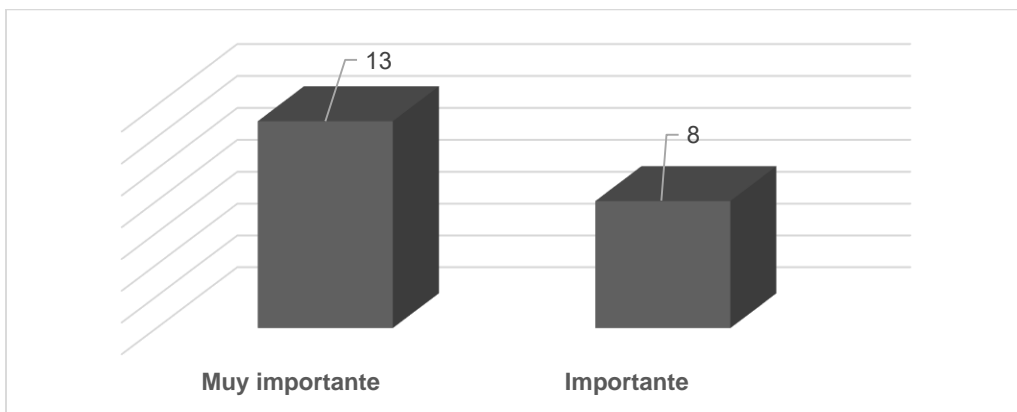


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En lo concerniente a incluir al menos un curso de idioma inglés como obligatorio, el 62% de los egresados comentaron que era muy importante incluirlo. Estos datos se observan en la Gráfica 31.

Gráfica 31.

Curso de idioma inglés como obligatorio.

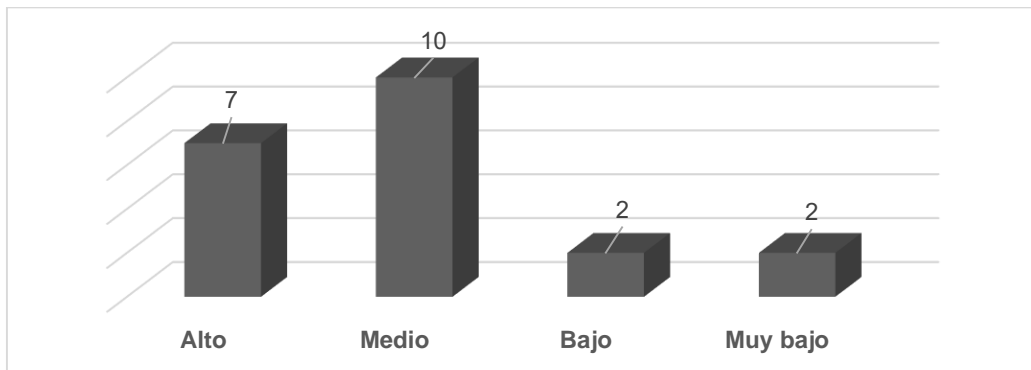


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En la Gráfica 32, se observan las respuestas a la valoración del Plan de Estudios al desarrollo de la capacidad emprendedora, el 48% dijeron que *medio*.

Gráfica 32.

Nivel de valoración del Plan de Estudios al desarrollo de su capacidad emprendedora.

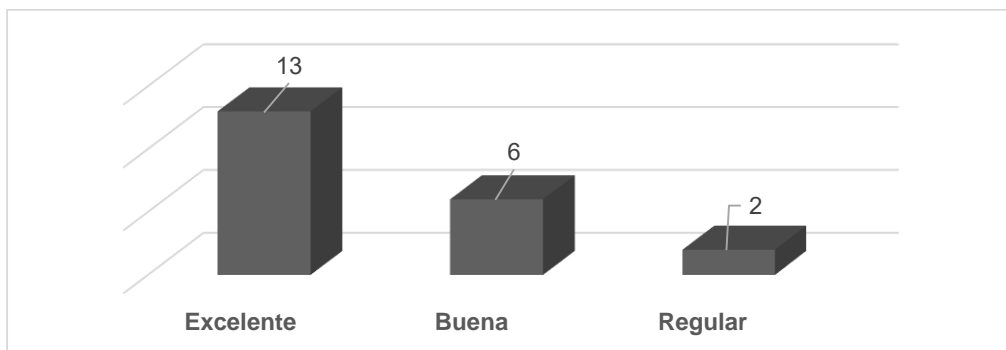


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

A la pregunta sobre cómo evalúa la experiencia obtenida en sus prácticas profesionales, el 62% manifestó que *excelente*. Estos datos se observan en la Gráfica 33.

Gráfica 33.

Experiencia obtenida en sus prácticas profesionales.

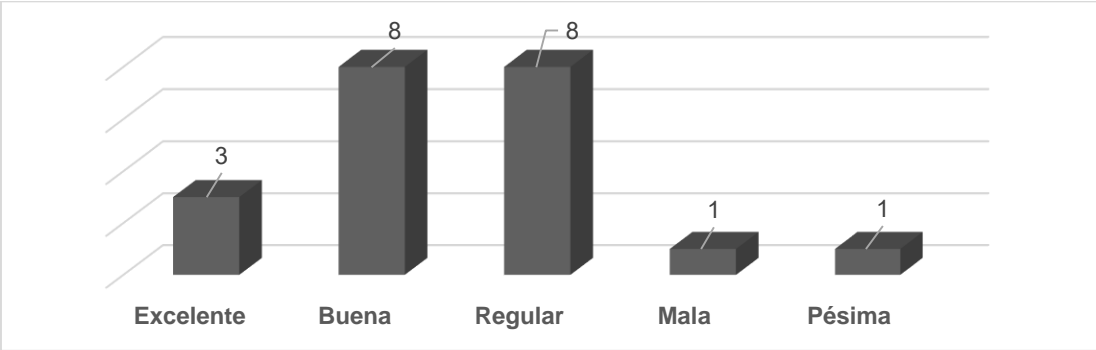


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Por su parte, a la pregunta sobre la experiencia obtenida en su servicio social comunitario, la Gráfica 34 muestra que el 38% de los egresados la valoraron como *buena* y *regular*, respectivamente.

Gráfica 34.

Experiencia obtenida en su servicio social comunitario.

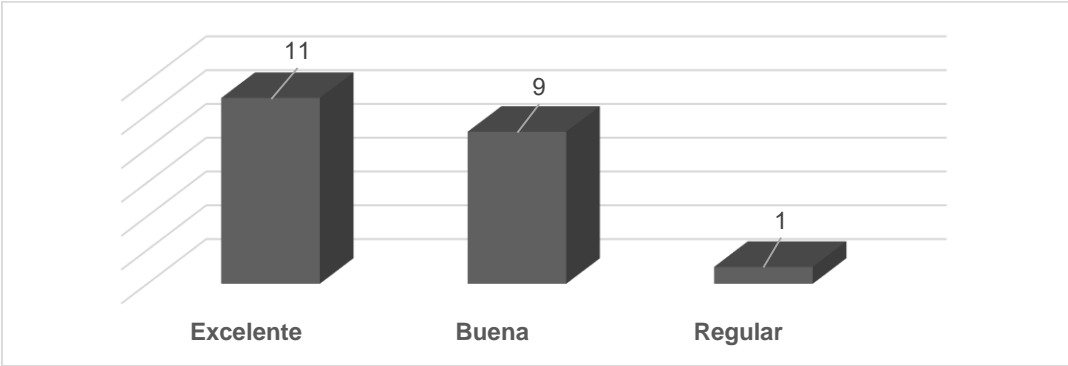


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

A diferencia de la anterior respuesta, el 52% de los participantes evaluaron la experiencia obtenida en su servicio social profesional como *excelente*. Estos datos se observan en la Gráfica 35.

Gráfica 35.

Experiencia obtenida en su servicio social profesional.

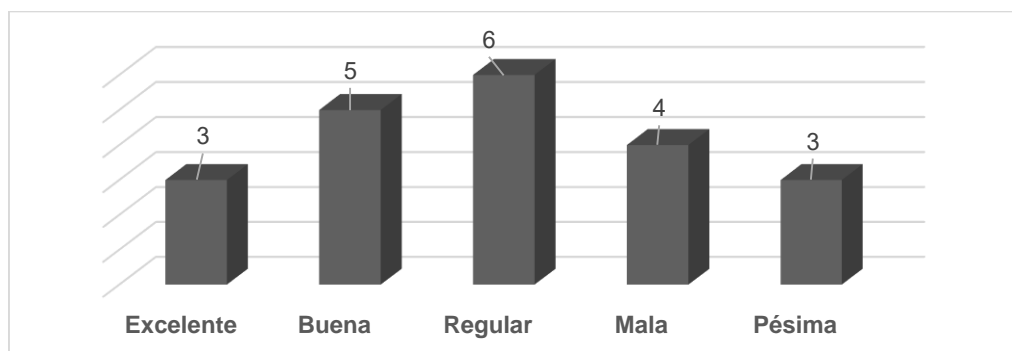


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 36 muestra las valoraciones sobre el programa de movilidad estudiantil que ofrece el IICV, el cual fue calificado por el 29% de los egresados como *regular*.

Gráfica 36.

Programa de movilidad estudiantil que ofrece el IICV.

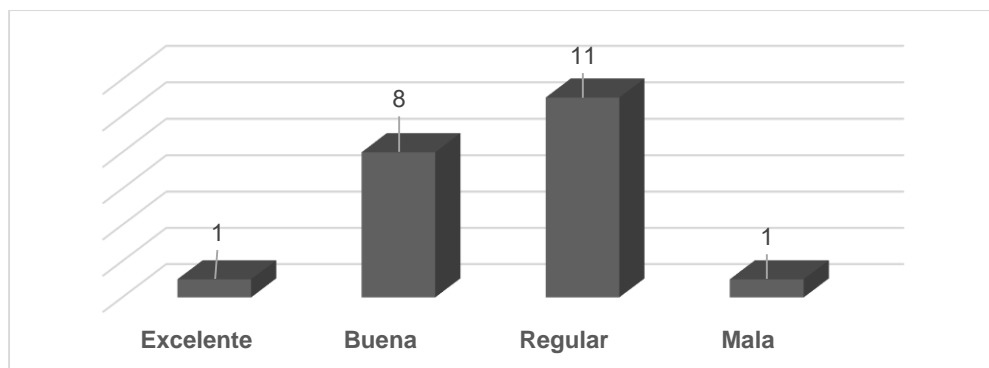


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Así mismo, la distribución y organización de los créditos de su carrera, el 52% lo evaluaron como *regular* y el 38% respondieron *bueno*. Estos datos se observan en la Gráfica 37.

Gráfica 37.

Distribución y organización de los créditos de su carrera.

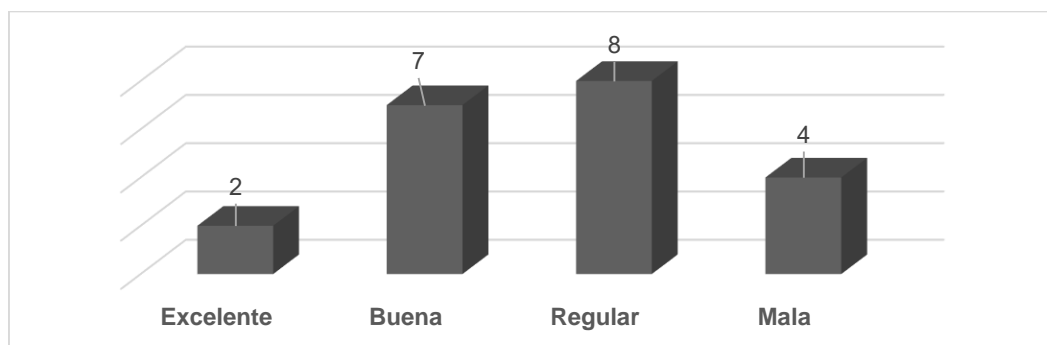


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En la Gráfica 38 se observan las opiniones de los egresados en lo que respecta al programa de tutorías que ofrece el IICV, el 38% manifestaron que era *regular* y el 37% lo valoraron como *bueno*.

Gráfica 38.

Distribución y organización de los créditos de su carrera.

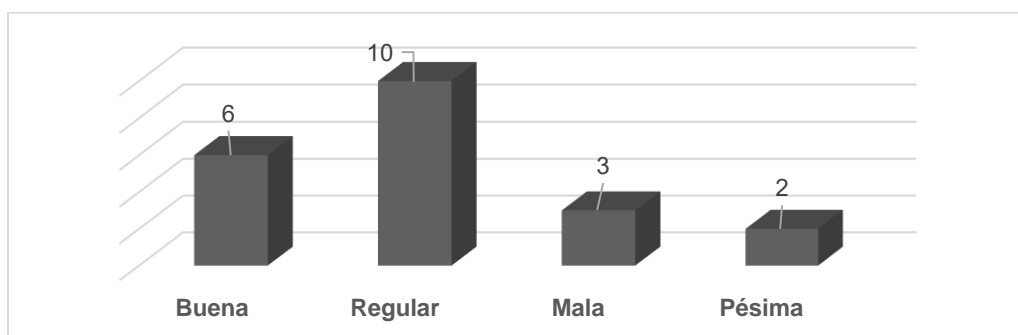


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Respecto a las modalidades de aprendizaje, la Gráfica 39 muestra las respuestas sobre el programa de proyectos de vinculación con valor en créditos que ofrece el IICV, el cual por el 48% de los egresados fue calificado de *regular*.

Gráfica 39.

Programa de proyectos de vinculación con valor en créditos

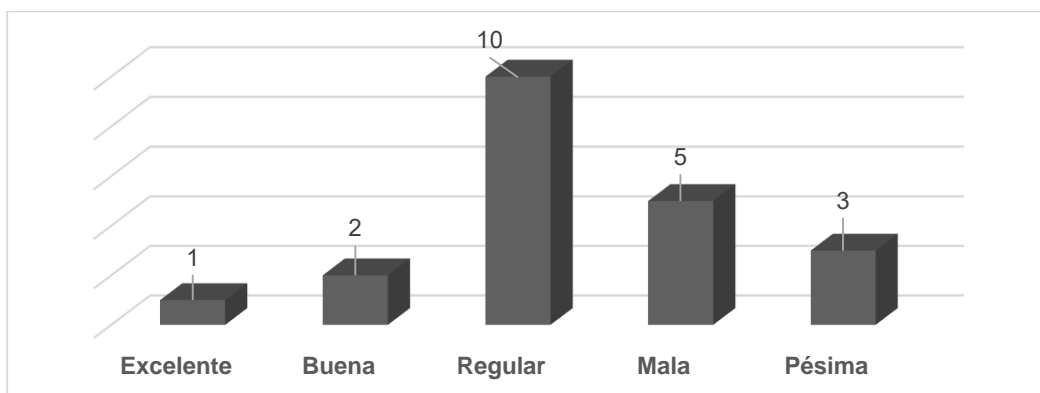


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En la Gráfica 40 se observan las respuestas sobre la percepción que tiene el egresado sobre el servicio de orientación educativa y psicológica que ofrece el IICV, el 48% lo evaluó como *regular*.

Gráfica 40.

Servicio de orientación educativa y psicológica que ofrece el IICV.

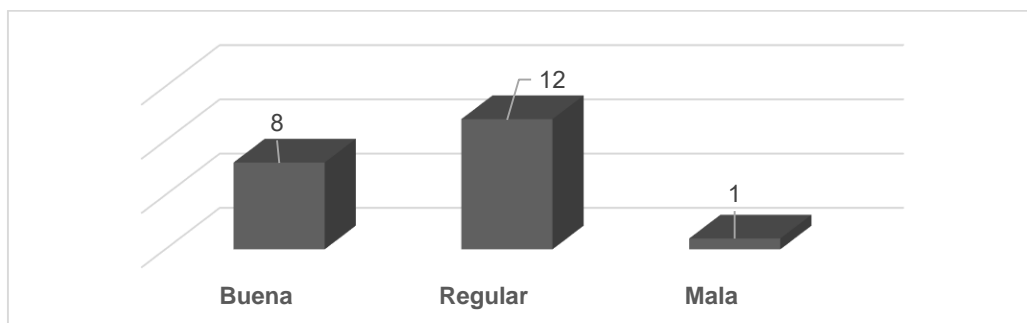


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 41 muestra las respuestas sobre la valoración a la normatividad que rigió su programa de estudios, el 57% de los encuestados lo calificaron de *regular*.

Gráfica 41.

Normatividad que rigió su programa de estudios.

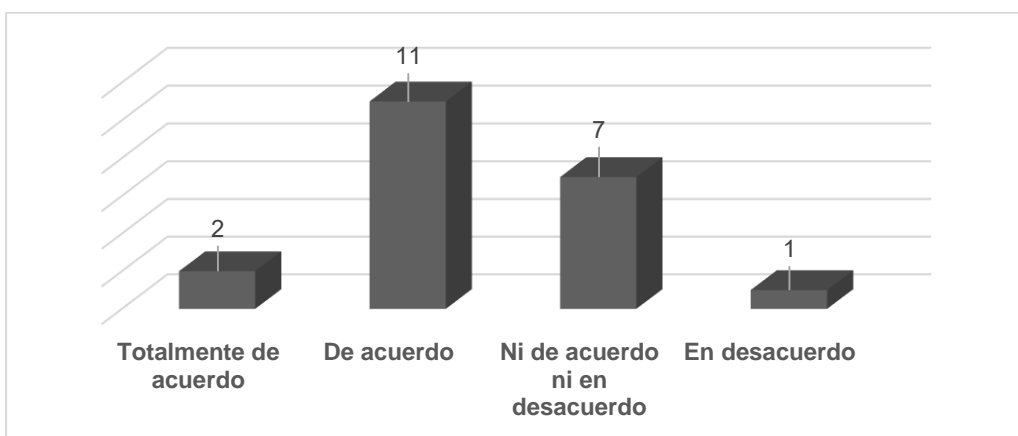


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

En lo concerniente a si consideraban que los profesores y/o maestros que impartieron las clases en la licenciatura tenían una calidad académica de excelencia, el 52% dijeron estar *de acuerdo*. Estos datos se observan en la Gráfica 42.

Gráfica 42.

Los profesores y/o maestros que impartieron clases en la Licenciatura tenían una calidad académica de excelencia.

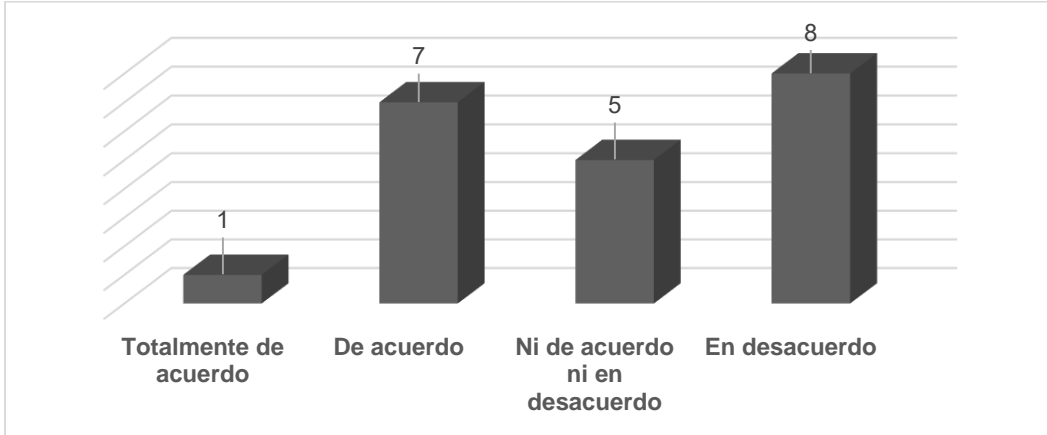


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 43 muestra las respuestas a la pregunta ¿Los espacios físicos (aulas y laboratorios donde le impartieron la licenciatura contaban con el equipamiento necesario?, el 38% de los egresados manifestaron estar en *desacuerdo* y el 33% respondió *de acuerdo*.

Gráfica 43.

Los espacios físicos (aulas y laboratorios) contaban con el equipamiento necesario.

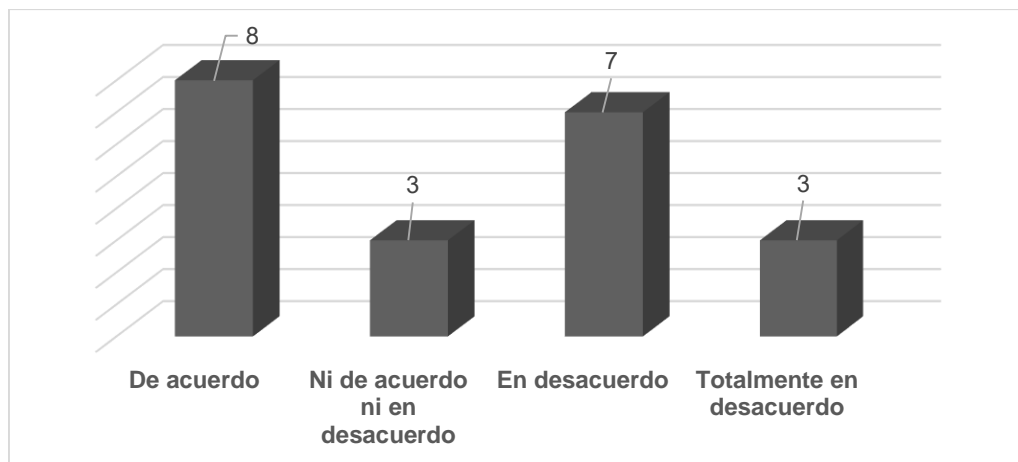


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

De igual forma, al cuestionar si los espacios físicos que albergaban animales y especies dentro del IICV eran los adecuados, el 38% dijo estar *de acuerdo*, mientras que el 33% *en desacuerdo*. Estos datos se observan en la Gráfica 44.

Gráfica 44.

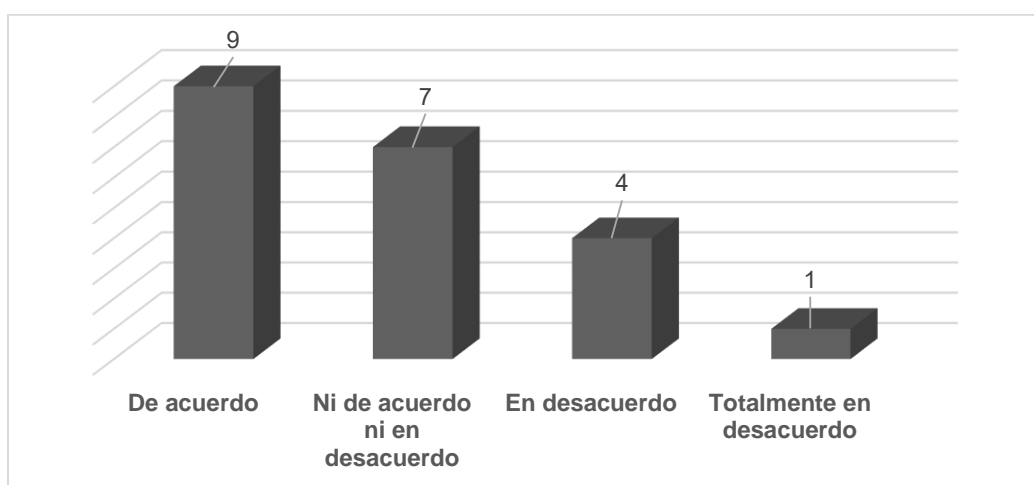
Espacios físicos que albergan animales y especies dentro del IICV.



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 45 muestra las respuestas a si los materiales, reactivos, instrumentos y equipos fueron los adecuados para realizar las prácticas de laboratorio en el IICV, el 43% señaló *de acuerdo* y un 33% respondieron *ni de acuerdo ni en desacuerdo*.

Gráfica 45. Materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio en el IICV.



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

A la pregunta, de cómo califica las siguientes Unidades de Aprendizaje de acuerdo con su actual ejercicio profesional, 86% puntualizó *muy importante* **Medicina de Perros y Gatos**, seguido de **Sistema de Producción de Bovinos - para carne** y **Medicina de animales exóticos** ambas con el 48% respuestas como *importante*, le continúan **Sistema de Producción de Bovinos–Lecheros** y **Sistema de Producción Ovinos– Caprinos** con el 38% respuestas ambas en la opción *importante*. Estos datos se observan en la Tabla 23.

Tabla 23.

Personas con estudios profesionales que se desempeñan en las siguientes áreas de su empresa u organización.

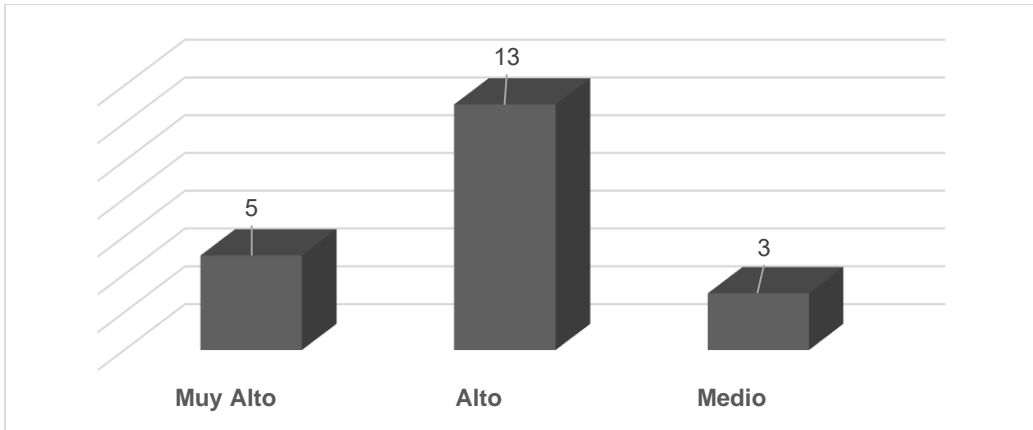
Áreas	Muy importante	Importante	Regular	Poco importante	Nada importante
Medicina de Perros y Gatos	86%	10%	0%	5%	0%
Medicina de Equinos	43%	29%	14%	5%	10%
Medicina de animales exóticos	24%	48%	19%	10%	0%
Sistema de Producción de Bovinos - Lecheros	38%	38%	5%	10%	10%
Sistema de Producción de Bovinos - para carne	48%	29%	5%	10%	10%
Sistema de Producción Ovinos - Caprinos	29%	38%	10%	14%	10%
Sistema de Producción Avícola	29%	24%	19%	19%	10%
Sistema de Producción Apícola	24%	24%	14%	24%	14%
Sistema de Producción Pesquera y Acuícola	29%	14%	14%	29%	14%

Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

La Gráfica 46 muestra las respuestas a la valoración sobre la disponibilidad de los materiales, reactivos, instrumentos y equipos que se utilizaron para realizar las prácticas de laboratorio, el 62% ciento lo calificó como *alto*.

Gráfica 46.

Los materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio en el IICV.

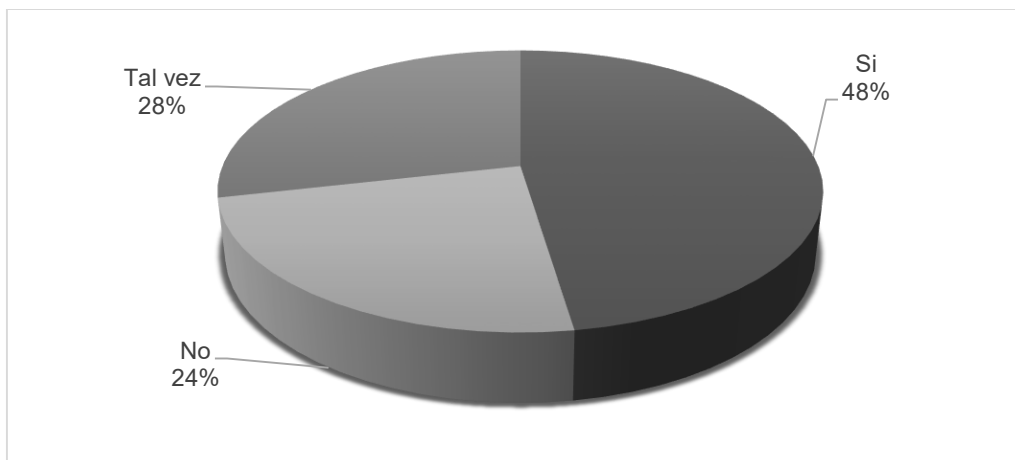


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Se cuestionó a los participantes si tienen interés en estudiar una maestría, el 48% manifestó estar interesado en cursar un posgrado. Estos datos se observan en la Gráfica 47.

Gráfica 47.

Interés en estudiar una maestría.

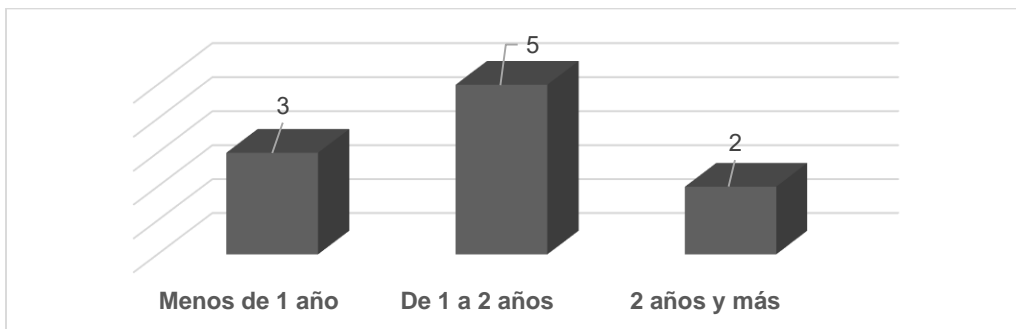


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

A los que contestaron afirmativamente que si cursarían una maestría, se les preguntó en qué tiempo tenían considerado aplicar al posgrado, la Gráfica 48 muestra las respuestas, destacándose que el 50% por ciento seleccionó el rango de 1 a 2 años.

Gráfica 48.

Tiempo que tiene considerado aplicar a un posgrado.

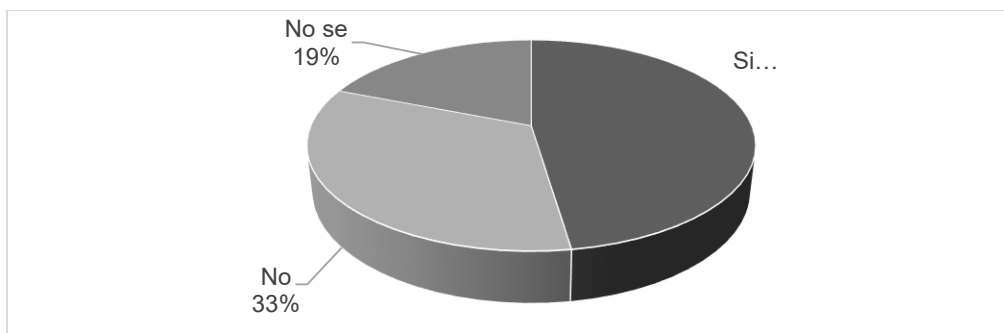


Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Además se les cuestionó a estos egresados si tenían interés en aplicar a la Maestría en Ciencias Veterinarias de la UABC, el 48% respondió afirmativamente. Estos datos se observan en la Gráfica 49.

Gráfica 49.

Interés en la Maestría en Ciencias Veterinarias de la UABC.



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Para concluir la encuesta, se preguntó al egresado si tenían alguna recomendación que consideraran relevante de tomar en cuenta para la modificación del Plan de Estudios. En la Tabla 24 se muestran las respuestas textuales de los egresados.

Tabla 24.

Recomendaciones relevantes para la Modificación del Plan de Estudios.

Opiniones de egresados
“Considerar la constante actualización.”
<i>“Homogeneización del conocimiento de educación primaria, secundaria y media superior. Considero que es el principal motivo por el cual los alumnos encuentran difícil la comprensión de temas de licenciatura. El sistema califica en base a criterios cuantitativos que no garantizan las competencias necesarias para el desarrollo universitario y el examen de admisión tiene el mismo problema.”</i>
“Reacomodar los cursos, que no se junten clases que requieren las bases de otra y se lleven en el mismo semestre (por ejemplo: Cirugía y farmacología).”
<i>“No dejar como optativas clases como patología clínica, imagenología y clínica de pequeñas especies 2, son materias que muchas veces son difíciles de llevar porque nunca encajan con el horario y son esenciales a la práctica diaria en pequeñas especies, y la mayoría nos dedicamos a eso.”</i>
“Maestros más capacitados, que respondan a las necesidades del cambio de dicho plan de estudios.”
“Maestros esforzarse más en técnicas de enseñanza y escuela, considerar abrir especialidades.”
“Dar más importancia a las clínicas, hacer más larga la carrera, farmacología dividirlo para contenido más especializado, cirugía en grandes animales no se imparten con mucha frecuencia.”
“Enfocarse en mejorar y aumentar las prácticas.”
<i>“Aumentar las prácticas de campo, si es posible subdividir los grupos para estas prácticas, ya que los grupos grandes dificultan el aprendizaje, todos están amontonados y solo uno o dos estudiantes pueden participar activamente. Tratar de dar un enfoque sobre la vida laboral real cuando sea necesario en las asignaturas, ya que se nos enseñan cosas, pero muchas no son aplicables en nuestro entorno.”</i>
“Pensar en crear un tronco común, egresamos muy inexpertos en todas las áreas y mejor enfocarse en el área de interés.”
“Analizar escuelas importantes a nivel internacional y adecuarse a los programas internacionales.”
<i>“Ampliar o dividir asignaturas básicas e importantes para la práctica profesional, ya que el tiempo para realizar o aprender prácticas y técnicas es corto para los temas y el material limitado para la cantidad de alumnos.”</i>

“Más visitas en campo a diferentes unidades de producción.”
“Aumentar las clases de clínicas de pequeñas especies, equinos y exóticos. Que los maestros que imparten las materias de animales de producción estén más preparados.”
“Dar más énfasis en clínicas de pequeñas especies.”
“Inocuidad, sobre todo investigación.”
“Algo gerencial, manejar los recursos de una ganadera.”
“Inocuidad y enfermedades.”
“Más de microbiología, por la problemática que ha habido con bacterias principalmente.”
“En algo relacionado con negocios o economía no en cuestiones técnicas.”
“Un tema importante sería la inocuidad pues ya es una profesión, y nutrición animal también.”
“Nutrición animal.”

Fuente: Elaboración propia, Agosto 2021.

Las respuestas a cada uno de los reactivos de la encuesta se pueden sintetizar en los aspectos siguientes:

- a) Los egresados consideran desde su experiencia profesional que las asignaturas que se deben incluir en la propuesta modificada son: Manejo intrahospitalario de pacientes, manejo del paciente crítico, oftalmología, oncología, medicina preventiva, tanatología, imagenología, odontología en pequeñas especies, dermatología, medicina interna, trato al cliente, nutrición aplicada, forrajes y granos, gestión del tiempo en programas de computadora (office), más prácticas de campo, tomas de muestra, negocios veterinarios, trabajar con personal, conocimiento sobre el SAT y estética canina.
- b) Llamó la atención que tanto los empleadores como los empleados demandan al IICV que debe ofrecer una asignatura que les ayude a determinar el valor de mercado de su trabajo, ya que en la práctica profesional en ocasiones sobrevalúan o devalúan sus conocimientos al momento de establecer el precio de sus servicios.
- c) Consideran necesario reforzar los conocimientos en los tópicos siguientes: farmacología, patología clínica, problemas clínicos en perros y gatos, cirugía, fisiología sistémica; todas las relacionadas a clínica de pequeñas especies;

problemas clínicos de equinos, enfermedades infecciosas y no infecciosas, sistema de producción de bovinos leche y carne, porcinos; diagnóstico en pequeñas especies, laboratorio clínico, anatomía, microbiología, parasitología, reproducción, inmunología, imagenología; todas las especializadas en clínica, nutrición; técnicas de investigación documental; ACPOA, legislación, las integraciones y Zootecnista; microbiología orientada a inocuidad; etología.

- d) Los egresados al igual que los estudiantes hacen hincapié en una formación más práctica, y proponen que se tengan más visitas a ranchos ganaderos.
- e) Las clínicas las consideran fundamentales, en particular la de pequeñas especies por lo que sugieren que están no se limiten a ofertarse en un solo momento.
- f) Se enfatiza en la preparación académica de los profesores y en los perfiles adecuados a cada asignatura.
- g) Las áreas de mayor incidencia de los MVZ identificadas fueron medicina de perros y gatos, sistemas de producción de bovinos para carne, Medicina de Equinos, sistemas de producción de bovinos para leche y medicina de animales exóticos entre las más mencionadas.

1.1.4. Análisis de Oferta y Demanda

Objetivo.

Analizar la oferta de programas educativos afines o iguales al de Médico Veterinario Zootecnista, así como la demanda vocacional para cursar dicho programa.

Método.

Se realizó investigación documental en el ámbito nacional y estatal de programas iguales o afines al programa educativo ofertado por la UABC. Para esto se consultó información de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) 2019-2020, con el fin de analizar la oferta educativa

de la matrícula de programas educativos afines al de Médico Veterinario Zootecnista.

En este apartado se consideró la información disponible de la Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar (CGSEGE) y de la Coordinación General de Formación Profesional (CGFP) de la UABC con el propósito de reunir datos sobre la oferta, demanda y evolución de la matrícula del programa educativo; además de incluir los datos que arrojó el *Estudio de preferencias vocacionales y demanda de carreras profesionales de los Estudiantes de Educación Media Superior de Baja California 2020*.

Para el análisis, se tomaron en cuenta los datos recuperados tanto a nivel nacional como de la región noroeste (según la división de regiones de ANUIES), así como la oferta y matrícula registradas para el ciclo 2019-2020 y dentro de la UABC, del 2005-2 a 2020-1.

Resultados. A continuación se integra información sobre la educación superior en el campo de las ciencias veterinarias, enfatizando en las instituciones educativas y sus programas de formación en los ámbitos nacional e internacional; así como en el comportamiento de la matrícula en nuestro país y estado.

La Universidad de California en Davis, la Universidad Estatal de California en Fresno y la Universidad Estatal Politécnica de California concentran la mayoría de los programas de licenciatura relacionadas y afines al área de veterinaria y zootecnia; estas instituciones son reconocidas por su especialización principalmente en la medicina veterinaria-zootecnia, ciencia animal (tomando en cuenta diversos tópicos), entomología y nematología; en cambio, en Arizona solamente, la Universidad del Medio oeste de Arizona oferta una carrera en medicina veterinaria. Estos datos se observan en la Tabla 25.

Tabla 25.

Programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista de las principales universidades de California y Arizona, EUA.

Institución Educativa	Programas
University of California, Davis	Animal Biology
	Animal Science
	Animal Science and Management
	Entomology
	Insect Biology Minor; Entomology & Nematology
	Medical-Veterinary Entomology Minor; Entomology & Nematology
	Nematology Minor; Entomology & Nematology
	Veterinary Medicine, School of
California State University, Fresno	Animal Science - Production Mgt Option-Dairy Science Emphasis, B.S.
	Animal Science - Production Mgt Option-Equine Science Emphasis, B.S.
	Animal Science - Production Mgt Option-Livestock and Poultry Mgt Emphasis, B.S.
	Animal Science - Production Mgt Option-Meat Technology Emphasis, B.S.
	Animal Science - Science Option-Pre Veterinary Emphasis, B.S.
	Animal Science - Science Option-Preprofessional Emphasis, B.S.
California Polytechnic State University	Animal Science
Midwestern University Arizona	Doctor of Veterinary Medicine

Fuente: Elaboración propia con información de los sitios webs de las instituciones educativas.

A partir de información de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) sobre oferta educativa de nivel superior en México y cuya última publicación data del periodo 2019-2020 se identifican las instituciones educativas y los programas de licenciatura en el área de

veterinaria-Zootecnista. Para tener una mejor perspectiva sobre la oferta educativa, se optó por presentar la información por regiones.

En la región noroeste se localizan los estados de Baja California Sur, Baja California, Sonora, Chihuahua y Sinaloa. La ANUIES registró 11 programas educativos de licenciatura con las denominaciones de Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniero en Pesquerías, Ingeniero en Producción Animal, Licenciatura en Acuicultura, Zootecnista en Sistemas de Producción, Ingeniero Agrónomo Especialidad en Zootécnica. Se observa que Sonora es la entidad con la mayor cantidad de programas de la región especializándose en el área de veterinaria-Zootecnista y acuicultura. Estos datos se observan en la Tabla 26.

Tabla 26.

Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región noroeste de México.

Baja California
Universidad Autónoma de Baja California
Médico Veterinario Zootecnista
Baja California Sur
Universidad Autónoma de Baja California Sur
Ing. en Pesquerías
Ing. en Producción Animal
Médico Veterinario Zootecnista
Chihuahua
Universidad Autónoma de Chihuahua
Ing. Zootecnista en Sistemas de Producción
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Médico Veterinario Zootecnista
Sinaloa
Universidad Autónoma de Sinaloa

Médico Veterinario Zootecnista
Sonora
Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora
Licenciatura en Acuicultura
Instituto Tecnológico de Guaymas
Ing. en Acuicultura
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad de Sonora
Ing. agrónomo Especialidad en Zootécnica

Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

En la región noreste se destaca que los programas de licenciatura están orientados en gran medida a la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, a excepción de Tamaulipas, debido a que el Instituto Tecnológico de Altamira ofrece la Ingeniería en Agronomía Orientada a la Fitotecnia y Producción Pecuaria; cabe señalar, que Tamaulipas es la entidad de la región que oferta la mayor cantidad de programas de las áreas afines a la veterinaria-Zootecnista. Estos datos se observan en la Tabla 27.

Tabla 27.

Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región noreste de México.

Coahuila
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Médico Veterinario Zootecnista
Durango
Universidad Juárez del Estado de Durango
Ing. Agrónomo Zootecnista

Médico Veterinario Zootecnista
Nuevo León
Centro de Estudios Universitarios
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad Autónoma de Nuevo León
Médico Veterinario Zootecnista
San Luis Potosí
Universidad de Matehuala
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Tamaulipas
Instituto Tecnológico de Altamira
Ing. en Agronomía: Orientación Fitotecnia o Producción Pecuaria
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad Panamericana. Unidad Nuevo Laredo
Médico Veterinario Zootecnista
Zacatecas
Universidad Autónoma de Zacatecas
Médico Veterinario Zootecnista

Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

En la región centro-occidente se destaca que en la Universidad de Nayarit se encuentran los programas de ingeniería Pesquera y en Acuicultura; de igual manera, en esta entidad se oferta la mayor cantidad de programas educativos de licenciatura orientados al área. Estos datos se observan en la Tabla 28.

Tabla 28.

Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región noreste de México.

Aguascalientes
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Médico Veterinario Zootecnista
Colima
Universidad de Colima
Médico Veterinario Zootecnista
Guanajuato
Universidad de la Salle Bajío
Médico Veterinario Zootecnista
Jalisco
Universidad Autónoma de Guadalajara
Ing. Zootecnista Administrador
Universidad de Guadalajara
Médico Veterinario Zootecnista
Michoacán
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Nayarit
Universidad Autónoma de Nayarit
Médico Veterinario Zootecnista
Ingeniería Pesquera

Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

La Tabla 29 muestra que en la región metropolitana se tiene cubierto el perfil de Médico Veterinario Zootecnista; asimismo, se destaca que en la Ciudad de México se ofertan tres programas en la Universidad Autónoma Metropolitana,

Universidad del Valle de México y en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Tabla 29.

Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región metropolitana de México.

Ciudad de México
Universidad Autónoma Metropolitana
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad del Valle de México
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Universidad Nacional Autónoma de México
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Estado de México
Universidad Autónoma del Estado de México
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad Nacional Autónoma de México
Médico Veterinario Zootecnista

Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

Tomando en cuenta la información de ANUIES, se revela que Puebla es la entidad federativa de la región centro-sur con mayor oferta de programas educativos de licenciatura orientados al área veterinaria-Zootecnista ya que cuatro de sus universidades tienen disponible dichos programas; por otro lado, en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ofrecen la licenciatura en producción animal. Estos datos se observan en la Tabla 30.

Tabla 30.

Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región centro-sur de México.

Guerrero
Universidad Autónoma de Guerrero
Médico Veterinario Zootecnista
Hidalgo
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Licenciatura en Producción Animal
Morelos
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Ing. en Producción Animal
Universidad Mesoamericana. Campus Morelos
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Puebla
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Instituto de Estudios Superiores de la Sierra. Plantel Zacapoaxtla
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Universidad Interserrana de Chilchotla
Ing. en Desarrollo Sustentable en Veterinaria y Zootecnista
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Ing. Agrónomo Zootecnista
Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Universidad Xicotepetl, A.C.
Médico Veterinario Zootecnista
Querétaro
Universidad Autónoma de Querétaro
Médico Veterinario Zootecnista

Tlaxcala
Universidad Autónoma de Tlaxcala
Médico Veterinario Zootecnista

Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

En la región sur-sureste del país se destaca que los programas educativos de licenciatura del área de veterinaria-Zootecnista están fuertemente vinculados en acuicultura y en pesquerías; por ejemplo, en el Instituto Tecnológico de Lerma se encuentran cuatro ingenierías en pesquerías y una ingeniería en Acuicultura; asimismo, Campeche es la entidad de la región que destaca por tener la mayor cantidad de programas de licenciatura con este enfoque. Estos datos se observan en la Tabla 31.

Tabla 31.

Instituciones y programas educativos afines al área de veterinaria y Zootecnista en la región.

Campeche
Instituto Tecnológico de Lerma
Ing. en Acuicultura
Ing. en Pesquerías
Ing. en Pesquerías Opción Acuicultura
Ing. en Pesquerías Opción Alimentos
Ing. en Pesquerías Opción Tecnología de Captura
Universidad Autónoma de Campeche
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad Autónoma del Carmen
Ing. Acuicultor
Chiapas
Centro Universitario Interamericano del Pacífico

Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnista
Colegio Universitario de Versailles
Ing. Agrónomo Zootecnista
Instituto de Estudios Superiores de Chiapas
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad Autónoma de Chiapas
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Ing. en Pesquerías Opción Alimentos
Oaxaca
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
Médico Veterinario Zootecnista
Universidad del Mar
Ing. en Acuicultura
Lic. en Zootecnista
Universidad del Papaloapan
Ing. en Acuicultura
Lic. en Zootecnista
Tabasco
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Médico Veterinario Zootecnista
Ingeniería en Acuicultura
Veracruz
Instituto Tecnológico de Boca de Río
Ing. en Acuicultura
Universidad Veracruzana
Médico Veterinario Zootecnista
Yucatán
Universidad Autónoma de Yucatán
Médico Veterinario Zootecnista

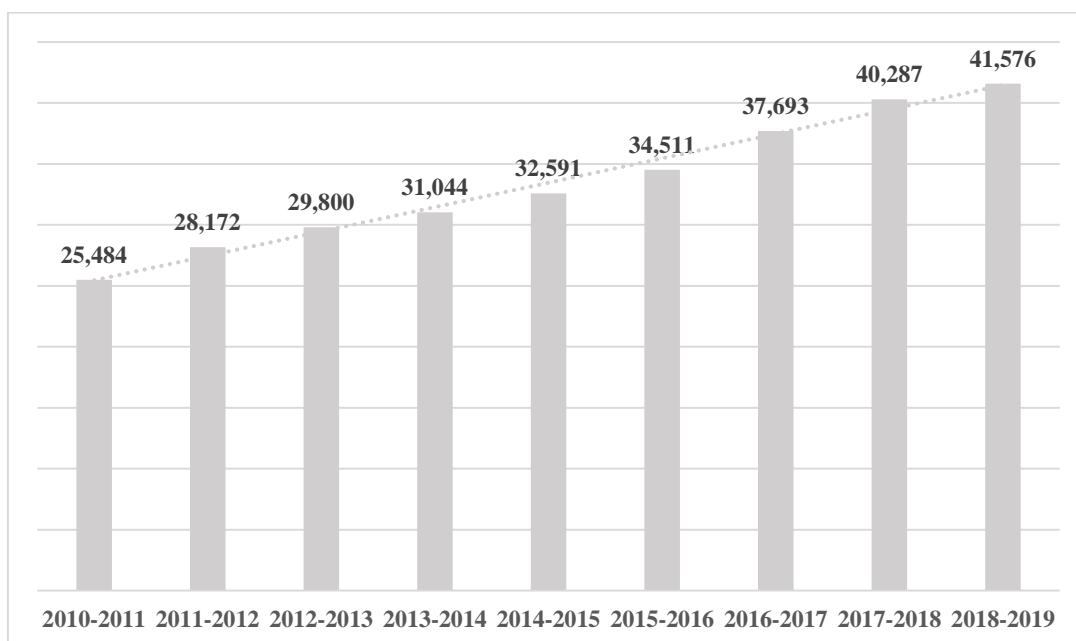
Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

Datos de matrícula y sus proyecciones

Según los datos de ANUIES (2020), la matrícula a nivel nacional de los programas de licenciatura relacionados y afines al área veterinaria y Zootecnia pasó de 25,484 estudiantes en 2010 a 41,576 estudiantes en 2019, lo cual implica que hubo una tasa de crecimiento de 63.15%; aunado a lo anterior, el mayor incremento que se presentó fue durante el periodo de 2011-2012 ya que pasó de 25,484 estudiantes en 2010-2011 a 28,172 estudiantes en 2011-2012, esto implica que hubo un aumento de 10.55%; en cambio, la tasa de variación promedio anual fue de 6.33%. Estos datos se observan en la Tabla 50.

Gráfica 50.

Matrícula de los programas de licenciatura relacionadas al área Veterinario-zootecnista en México (2010-2019).



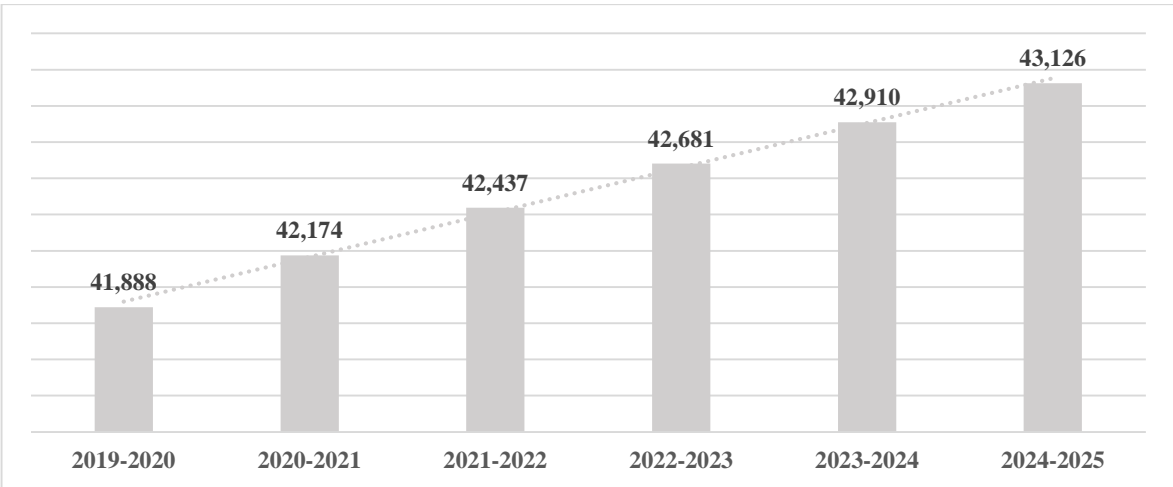
Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES.

Al observarse que la matrícula a nivel nacional ha venido mostrando una tendencia positiva, resulta de interés llevar a cabo una proyección para ver el comportamiento futuro. Para ello se utilizó una metodología que permitió proyectar a partir de considerar las tasas de crecimiento de la población. En ésta se utilizó el promedio de la tasa de crecimiento proyectada nacional de la población entre 14 a 24 años de edad y de 20 a 29 años de edad que presenta el Consejo Nacional de Población (CONAPO) para cada periodo correspondiente.

Así para la proyección del periodo comprendido de los años 2020 al 2025 se tomaron las tasas promedio de crecimiento proyectadas nacionales de la población de entre 14 a 24 años de edad y de 20 a 29 años de edad estimadas por CONAPO; de esta forma, para el año 2020 se aplicó una tasa de 0.75%, en tanto, los años 2021, 2022 y 2023 se utilizaron las tasas de 0.68%, 0.62% y 0.58%; finalmente, en los años 2024 y 2025 se aplicaron las tasas de 0.54% y 0.50%; teniendo esto en cuenta, la Gráfica 51 muestra que la matrícula pasará de 41,888 estudiantes en 2020 a 43,126 estudiantes en 2025.

Gráfica 51.

Matrícula proyectada de MVZ con las tasas de crecimiento de la población estimadas por CONAPO (2020-2025).

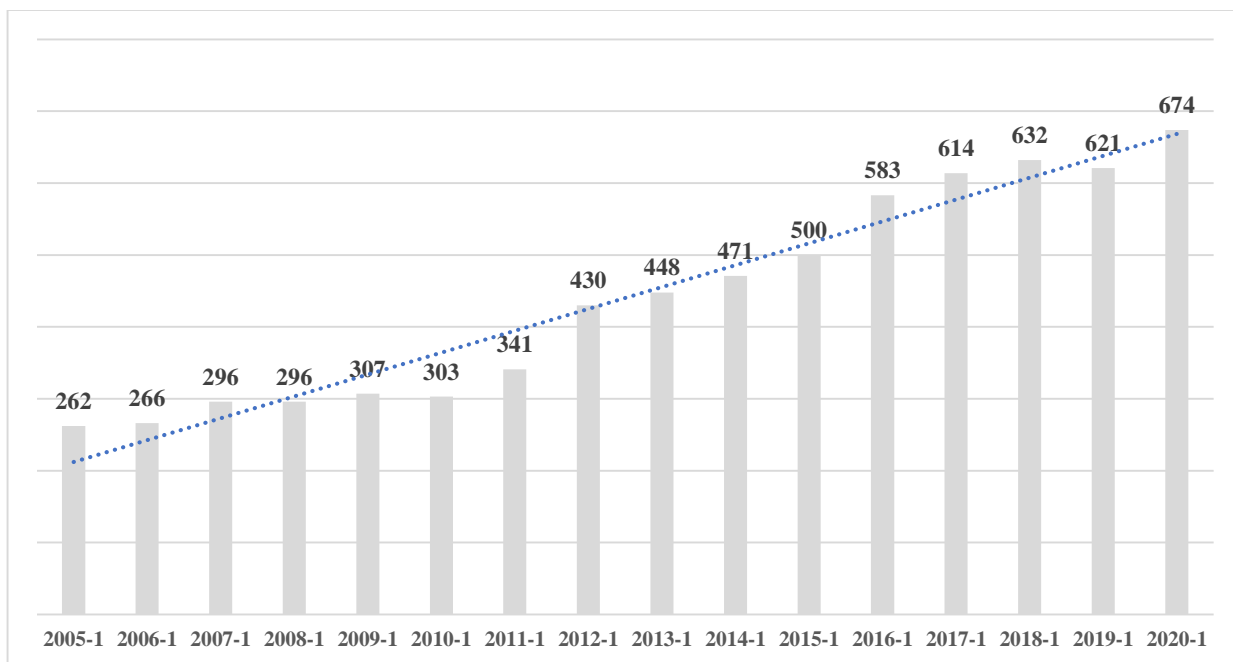


Fuente: Elaboración propia con datos de ANUIES y de CONAPO.

En el caso de Baja California y en particular para el programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC, de acuerdo con las cifras de la Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California (CGSEGE), la matrícula de estudiantes durante los semestres correspondientes de enero a agosto pasó de 262 estudiantes en 2005 a 674 en 2020 lo que equivale a un crecimiento de 157.25%; además, presentó un incremento promedio anual de 6.73%; también cabe resaltar que, el mayor incremento de la matrícula ocurrió en el año 2012 cuando pasó de 341 estudiantes en 2011 a 430 en 2012 dando como resultado un crecimiento de 26.10%; en cambio en 2010 y en 2019 se presentaron decrementos de 1.30% y 1.74%, respectivamente; en el 2020 se tiene un crecimiento de 7.8%. Estos datos se observan en la Gráfica 52.

Gráfica 52.

Matrícula del programa de Médico Veterinario Zootecnista, semestre enero-agosto (2005-2020).

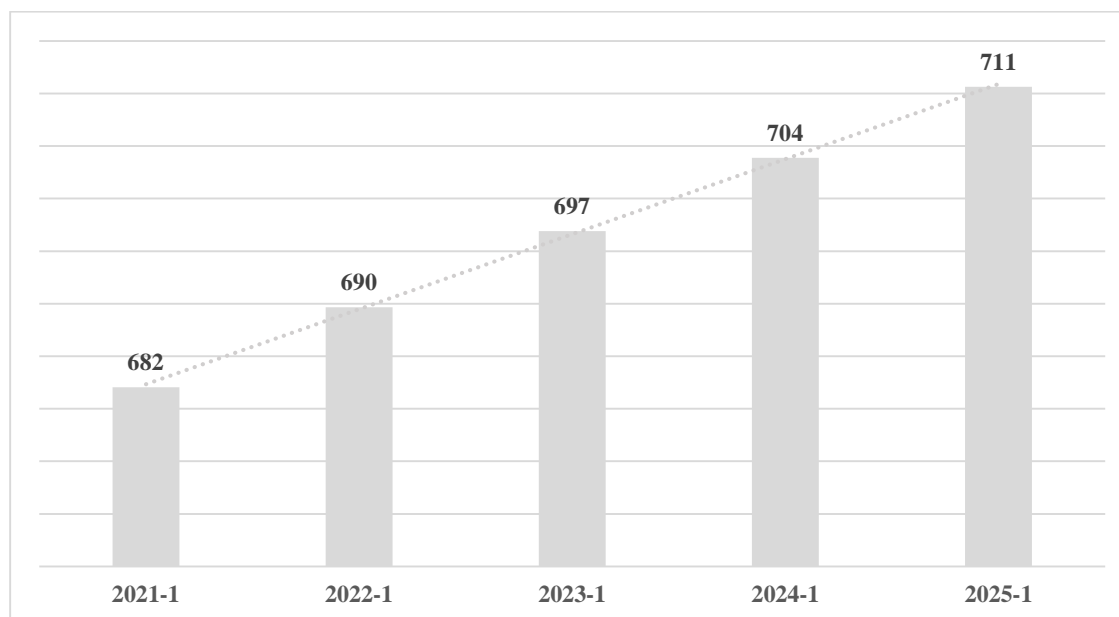


Fuente: Elaboración propia con datos de CGSEGE.

Al igual que la proyección de la matrícula a nivel nacional se procedió calcular la propia para el programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC para el periodo de 2021 a 2025. En este caso se utilizó el promedio de la tasa de crecimiento proyectada para Baja California de la población de entre 14 a 24 años de edad y de 20 a 29 años de edad del CONAPO. Para el año 2021 se aplicó una tasa de 1.19%, para los años 2022, 2023 y 2024 se utilizaron las tasas de 1.12%, 1.05% y 1.00%, respectivamente; finalmente, en el año 2025 se aplicó una tasa de 0.96%; siguiendo la metodología, se determinó que la matrícula pasaría de 682 en 2021 a 711 estudiantes en 2025. Estos datos se observan en la Gráfica 53.

Gráfica 53.

Matrícula proyectada del programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC (semestre enero-agosto).



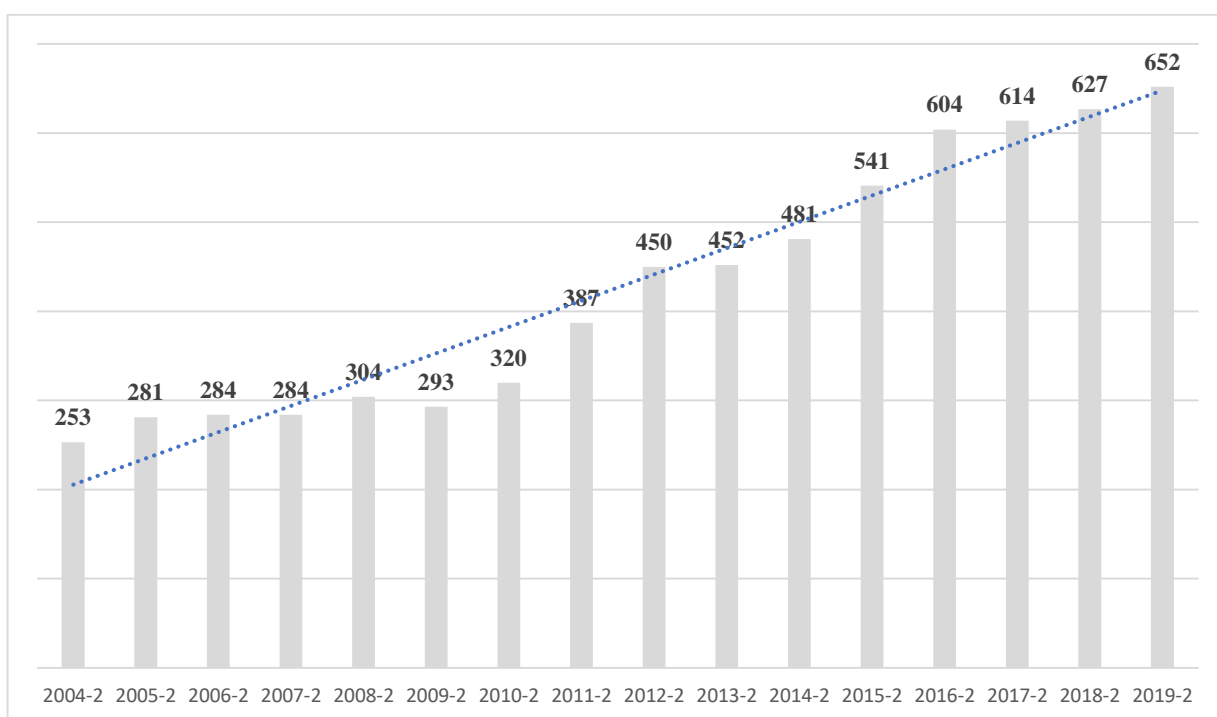
Fuente: Elaboración propia con datos de CGSEGE y CONAPO.

Respecto a la matrícula de estudiantes del programa de Médico Veterinario Zootecnista correspondientes al semestre de agosto a enero, la CGSEGE mostró que de 253 estudiantes en 2004 pasó a 652 en 2019 lo que equivale a un crecimiento de 157.71%; además, presentó un incremento promedio anual de

6.72%; también cabe resaltar que, el mayor incremento de la matrícula ocurrió en el año 2011 cuando pasó de 320 estudiantes en 2010 a 387 en 2011 dando como resultado un crecimiento de 20.94%; en cambio en 2009 se presentó una disminución de 3.63%. Estos datos se observan en la Gráfica 54.

Gráfica 54.

Matrícula del programa de Médico Veterinario Zootecnista, semestre agosto-enero (2005-2020).



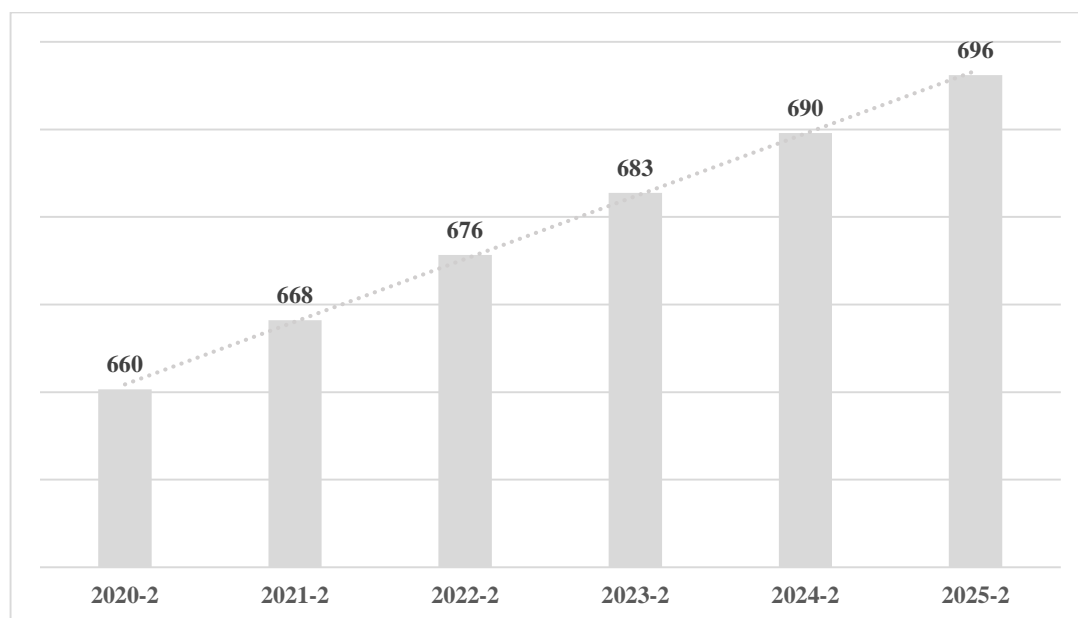
Fuente: Elaboración propia con datos de CGSEGE, 2021.

La proyección de matrícula para los semestres de agosto a enero se realizó de igual forma considerando el promedio de la tasa de crecimiento proyectada para Baja California de la población de entre 14 a 24 años de edad y de 20 a 29 años de edad que presenta el CONAPO para cada periodo correspondiente. Para el año 2020 se aplicó una tasa de 1.28%, en los años siguientes 2021, 2022 y 2023 se utilizaron las tasas de 1.19%, 1.12% y 1.05%, respectivamente; finalmente, en los

años 2024 y 2025 se usaron las tasas de 1% y 0.96%, respectivamente; siguiendo la metodología, se muestra que la matrícula pasaría de 660 estudiantes en 2020 a 696 estudiantes en 2025. Estos datos se observan en la Gráfica 55.

Gráfica 55.

Matrícula proyectada del programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC (semestre agosto-enero).



Fuente: Elaboración propia con datos de CGSEGE y CONAPO.

Las proyecciones permiten visualizar que la matrícula tanto en el semestre enero-agosto como el de agosto-enero mantendrán una tendencia positiva, aunque en el semestre agosto-enero registrará una matrícula mayor en correspondencia con el principal egreso de la educación media superior.

De la misma manera, la demanda al programa de Médico Veterinario Zootecnista también ha presentado un comportamiento irregular como se observa en la Tabla 32.

Tabla 32.

Demanda y oferta del programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC.

Proceso de selección	Demanda	Oferta	Porcentaje de aceptación
2014-2015	237	122	51.5%
2015-2016	344	165	47.9%
2016-2017	382	157	41.0%
2017-2018	404	160	39.6%
2018-2019	476	169	35.5%
2019-2020	579	160	27.6%
2020-2021	585	160	27.3%

Fuente: Elaboración propia con datos de la CGSEGE-UABC, 2021.

A partir del dato de oferta obtenido del número de estudiantes aceptados al programa se determinó el porcentaje de atención de la demanda. En el caso del primer periodo analizado, la oferta atendió al 51.5 por ciento de la demanda. Posteriormente, se observó que el número de aceptación de aspirantes osciló entre 160 a 169 estudiantes, lo que provocó una disminución en el porcentaje de atención que pasó de 47.5 por ciento en el periodo 2015-2016 a 27.3 por ciento en los años 2020-2021.

Por otra parte, en el *Estudio de preferencias vocacionales y demanda de carreras profesionales de los Estudiantes de Educación Media Superior de Baja California 2020*, se reportó que de 17,024 estudiantes participantes, 134 (0.8%) eligieron el programa de Médico Veterinario Zootecnista como primera opción, mientras que 200 (1.2%) y 219 (1.3%) estudiantes lo eligieron en segunda y tercera opción. Este dato se traduce un indicador de referencia sobre la demanda potencial, sin embargo, se debe tomar con reserva ya que la demanda de los últimos años en promedio fue de 430 solicitudes (ver Tabla 32).

En resumen, la oferta de programas de estudio similares al de Médico Veterinario Zootecnista, tanto en el ámbito nacional y estatal, demuestra la necesidad de este perfil profesional, al observar que cada uno de ellos ha mantenido una demanda para su ingreso, representando una opción vocacional para los aspirantes en los diferentes perfiles del área de las ciencias veterinarias, así como en el tipo de sostenimiento de institución pública o particular.

También se observa a lo largo de este apartado, que el programa educativo de MVZ que se oferta en la UABC se encuentra posicionado como una de las opción más viables para los aspirantes en las áreas de las veterinarias y de las zootecias, tanto en la estado como en el país, no solo porque se encuentra entre los programas de veterinarios que están acreditados por su buena calidad ante el Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia , A.C. (CONEVET) sino por la capacidad con la cuenta el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias para albergar a un mayor número de estudiantes que el resto de los programas disponibles en el Estado de Baja California, según el registro de la ANUIES.

Por lo anterior, debido a la demanda de espacios para ingresar al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, se considera pertinente continuar con la oferta del programa, además de recomendarse la ampliación de la cobertura.

1.2. Estudio de Referentes

El estudio de referentes se integra por tres tipos de análisis, los cuales están enfocados a fundamentar la modificación o actualización del programa a través de evaluar la profesión y su prospectiva, de realizar una comparación de programas educativos y de revisar diversos organismos nacionales e internacionales que permitan enriquecer el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

1.2.1. Análisis de la Profesión y su Prospectiva

Objetivo.

Analizar la profesión, su evolución y sus campos de acción a nivel nacional e internacional con el fin de fundamentar la modificación o actualización del programa de Médico Veterinario Zootecnista.

Método.

El análisis de la profesión y de su prospectiva se llevó a cabo a través de una investigación documental. Se consultaron diversas fuentes de información, documentos y reportes nacionales como internacionales. Asimismo, se analizaron artículos publicados por especialistas en revistas del área veterinaria. Entre los criterios de selección de estas fuentes de información, se consideró la relevancia sobre el tema de estudios, la autenticidad de quienes los editan y su accesibilidad.

Con lo anterior, se generó un panorama de la situación actual y futura del programa de Médico Veterinario Zootecnista, permitiendo describir el entorno de la profesión y sus prácticas; y la evolución de esta en el contexto regional, nacional e internacional. Esto se elaboró conforme al procedimiento establecido en la *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura* (UABC, 2018).

Resultados.

El programa de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC 2004-2) prepara profesionales para:

1. Seleccionar y aplicar sistemáticamente procedimientos y técnicas apegadas a la metodología científica que permitan identificar y evaluar en forma cualitativa y cuantitativa las desviaciones de la normalidad que acontecen en la salud y en la conducta de los animales, como base para el pronóstico, el tratamiento, la prevención y el control de enfermedades y procesos patológicos que los afectan; en los diversos campos del ejercicio clínico del médico veterinario zootecnista; mediante la integración de los conocimientos teóricos básicos de la medicina animal, con los resultados obtenidos de los procedimientos y/o técnicas aplicados, en la especie en cuestión. Todo ello con una actitud disciplinada, honesta y amable, que promueva tanto el bienestar animal como la satisfacción y salud de la sociedad.
2. Seleccionar y aplicar métodos físicos, químicos y quirúrgicos para recuperar o mejorar la salud en las diversas especies animales, en condiciones domésticas y silvestres, de acuerdo a su finalidad zootécnica; mediante la integración de conocimientos de las ciencias básicas en medicina y zootecnia de cada una de las especies animales y demostrando habilidades para el diagnóstico y el empleo de las técnicas elementales de las diferentes modalidades terapéuticas; identificando las condiciones que determinan la evolución y el resultado final del estado del paciente, asumiendo una actitud de compromiso hacia la búsqueda del bienestar animal, con honestidad hacia el gremio veterinario y la sociedad y, cuidando que sus acciones, a lo largo del proceso terapéutico, no repercutan en daño ambiental.
3. Evaluar y aplicar métodos, técnicas y acciones fundamentados en la ciencia, para prevenir la presentación, introducción y diseminación de enfermedades en los animales domésticos y el ser humano y establecer programas de tratamiento, prevención y control de enfermedades y plagas en los animales o sus productos; en explotaciones pecuarias, centros de producción y

procesamiento, campañas sanitarias y en laboratorios; mediante el conocimiento de: la biología de las enfermedades, la terapéutica animal y las técnicas para el análisis de datos; así como de las habilidades para la evaluación de datos, la emisión de diagnósticos, el diseño de programas de medicina preventiva, la comunicación oral y escrita; con capacidad para la gestión de recursos y para el reconocimiento de las condiciones y realidades del contexto en donde se ubica el problema y en virtud de ello y en forma organizada llevar la secuencia del programa diseñado, desde su inicio hasta la culminación y aplicación del proceso, con estricto apego a las normas y a los reglamentos oficiales vigentes y con honestidad para reconocer cuando se es incapaz de resolver o solucionar un problema.

4. Determinar las condiciones óptimas de salud y bienestar animal, identificar los recursos y aplicar los métodos, las técnicas y acciones para incrementar la producción de productos y subproductos de origen animal al más bajo costo, sin menoscabo de la calidad de los mismos y con base en el desarrollo sustentable; en explotaciones agropecuarias; mediante el conocimiento de medicina y zootecnia en especies productivas y el conocimiento y habilidad para diseñar y manejar programas de producción e intervenir en el aprovechamiento económico y ecológicamente racional de áreas naturales de apacentamiento, forrajes inducidos y cultivados, así como de subproductos forrajeros de actividades agrícolas y agroindustriales; con una visión integradora de la teoría y práctica productiva y una actitud de apertura y crítica en la aplicación de nuevas tecnologías.
5. Diseñar y dirigir sistemas de apareamiento para perpetuar las especies, según su fin zootécnico y/o corregir, en su caso, disfunciones o enfermedades que afectan a los órganos reproductores y a las crías durante el desarrollo intrauterino y perinatal; en explotaciones domésticas, mediante el conocimiento científico de la morfología, fisiología, terapéutica y del comportamiento reproductivo natural y asistido de las especies animales, así como de los parámetros óptimos de reproducción y con las habilidades para diagnosticar y evaluar el estado reproductivo de los animales, realizando su

trabajo con estricto apego a las normas y procedimientos de las técnicas aplicadas.

6. Elegir y combinar ingredientes para lograr, en forma económica, un equilibrio entre consumo y utilización de nutrientes, a fin de satisfacer las demandas de mantenimiento y producción en los animales; en empresas de alimentos balanceados, explotaciones pecuarias, entidades gubernamentales y empresas crediticias; mediante el conocimiento de los requerimientos nutrimentales de la especie y la etapa fisiológica y/o productiva, de los criterios para la elección de acuerdo a las características nutrimentales, los costos y las limitantes de uso de los ingredientes que elige, así como del conocimiento y habilidad para combinar ingredientes teniendo en cuenta los efectos asociativos, las interacciones, aceptabilidad y manejo del alimento combinado; lo anterior de acuerdo a las características de la explotación, la generación de modelos óptimos, proponiendo mejoras posibles con la finalidad de obtener parámetros reflejándose en un nivel adecuado de consumo y tasa de ganancia a costo competitivo, de acuerdo a la calidad del producto esperado.
7. Evaluar, tomar decisiones y acciones en el cumplimiento de estándares de referencia y normas de calidad que deben cumplir los alimentos de origen animal para consumo animal y humano, a fin de minimizar al máximo la presencia de factores biológicos, químicos y físicos nocivos en ellos; durante su producción, procesamiento, transporte y conservación; mediante el conocimiento morfológico, fisiológico y etológico de los animales, de la medicina y salud animal, del control, tratamiento y prevención de enfermedades, así como del conocimiento y habilidades para el manejo de animales, el desarrollo de actividades de tipo técnico, analítico y sanitario, la identificación de puntos de control y el establecimiento de programas de aseguramiento de la calidad e inocuidad; todo ello de acuerdo con las normas oficiales nacionales e internacionales respectivas y con una actitud de compromiso y honestidad para calificar y/o discriminar animales y/o productos durante el proceso.

8. Planear y dirigir el funcionamiento de empresas que producen y/o comercializan productos y servicios veterinarios, a fin de que se cumplan los objetivos para los cuales ésta fue creada; tanto en el ámbito rural como urbano; con base en el conocimiento del proceso administrativo, el mercado de interés en el contexto nacional e internacional, el sistema de producción y de servicios actuales, el funcionamiento de un mercado competitivo, la estructura de los costos y la mercadotecnia; así como de las habilidades para integrar los conocimientos de sistemas de producción y de servicios veterinarios con el mercado y el proceso administrativo, para aplicar el proceso administrativo y las técnicas de mercadotecnia; todo ello siendo consciente de la realidad socioeconómica del sector, buscando incidir en un cambio de actitud que conduzca a una mejora del nivel de bienestar social.

El programa se caracteriza por una formación basada en la metodología científica y el ejercicio investigativo que de manera cotidiana realizan los académicos del IICV, la cual respalda y fomenta la generación de profesionales que aprovecharan y aplicaran un método sistematizado apegado a las ciencias veterinarias. Estas competencias continúan siendo pertinentes en lo general pero deben evaluarse en lo particular tomando como referencia las problemáticas presentes y futuras detectadas, los aspectos mencionados por empleadores y egresados, así como de las recomendaciones del organismos acreditador y de las competencias de egreso propuestas por la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnista, A.C. (AMEFMVZ).

La AMEFMVZ en el año 2016, publica el escrito del Doctor Juan José Zarate R denominado "*Competencias al primer día de egreso*". En este documento además de referenciar el origen de la medicina veterinaria y de la enseñanza de la misma en el mundo y en nuestro país, resalta el ejercicio prospectivo del perfil del Médico Veterinario en una Visión al 2030 que sirvió de marco de referencia para que en la CLII reunión de la AMEFMVZ, en la ciudad de Querétaro, a la que asistieron 30 programas educativos de medicina veterinaria del país, se realizaran mesas de trabajo para discutir sobre las competencias al primer día de egreso del Médico Veterinario Zootecnista y las necesidades mínimas necesarias, para ofrecer

educación veterinaria en México, obteniendo las siguientes conclusiones, sobre las competencias:

a) Competencias Generales:

1.- Competencias complementarias al ejercicio profesional

1.1.-Desempeñarse profesionalmente en apego a lo dispuesto en los marcos jurídicos, nacionales e internacionales que se relacionan con las actividades de la profesión, conforme a los principios de la ética, considerando las necesidades, la cultura y las prácticas sociales.

1.2.-Poseer la capacidad de trabajar de forma propositiva y colaborativa con otros profesionistas de la misma disciplina u otras y con la comunidad involucrada.

1.3.-Poseer la capacidad de autogestión para obtener nuevos conocimientos y habilidades para su desarrollo profesional y de comunicación, en el lenguaje oral y escrito, tanto en español como en inglés.

1.4.-Poseer un pensamiento científico, para:

1.4.1.-Tener la capacidad de buscar, analizar y sintetizar información científica; así como, de participar en proyectos de investigación básica o aplicada, siguiendo la metodología adecuada acorde al método científico.

1.4.2.-Tener la capacidad de emplear la metodología científica en la identificación y solución de problemáticas.

1.4.3.-Poder desarrollar nuevas tecnologías con los recursos disponibles o en el ámbito de la biotecnología.

1.4.4.-Poder innovar tecnologías con los recursos disponibles o en el ámbito de la biotecnología.

1.5.-Tener la capacidad de emprendimiento.

1.6.-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica para resolver problemas, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de aprender, compromiso ético, habilidades de comunicación, habilidad de investigación, toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo.

b) Competencias Disciplinarias:

2.- Competencias en Salud Animal.- Establece diagnóstico, tratamientos y prevención de enfermedades en forma sistémica en unidades y poblaciones animales con principios éticos y en armonía con el medio ambiente, así como comprender y aplicar los conceptos, principios, normas y convenciones que sustentan la tenencia, cuidado y bienestar de los animales.

2.1.-Diagnóstico.- Poseer las aptitudes y habilidades para realizar, evaluar, sistematizar y decidir las acciones más adecuadas, basadas en evidencias científicas, para: realiza el diagnóstico a través del examen clínico (historia clínica, examen físico, pruebas de laboratorio y de gabinete) apoyándose en la toma, conservación, envío de muestras biológicas e interpretación de resultados ante y postmortem, según las normas establecidas con criterios éticos y de bienestar animal.

2.2.-Terapéutica.- Diseña y aplica métodos terapéuticos físicos, químicos y/o quirúrgicos para restablecer el estado de salud de forma individual o poblacional; según la normatividad vigente, promoviendo el bienestar animal, considerando la salud pública y minimizando el impacto ambiental. 2.3.-Prevención.- Diseñar gestionar e implementa programas de: prevención, control y erradicación de enfermedades en forma individual o poblacional con criterios éticos, científicos y del cuidado al ambiente de acuerdo con la normatividad vigente.

3.- Competencia sobre Salud Pública.

3.1.- Participa en el diseño; gestiona e implementa programas integrales que aseguren la calidad e inocuidad de productos de origen animal y de insumos para el consumo humano y animal.

3.1.1.-Aplica sistemas integrales de gestión de la calidad e inocuidad (ISO's, HACCP) a lo largo de la cadena productiva (de la granja a la mesa).

3.1.2.- Aplica los principios de bienestar animal durante la cadena productiva. 3.1.3.- Dictamina la calidad e inocuidad de los productos y subproductos para consumo humano y animal.

3.2.-Participa en el diseño; gestiona e implementa programas de prevención, control y erradicación de enfermedades que afectan a animales y humanas.

3.2.1.-Investiga y evalúa enfermedades presentes, emergentes y reemergentes en poblaciones animales y humanas, considerando aspectos preventivos, demográficos, temporales, económicos, sociales y ambientales en el marco del concepto de “Una Salud”.

3.2.2.-Participa en la elaboración y aplica medidas de prevención, control y/o erradicación de enfermedades que afectan a los animales, humanos y su entorno.

3.3.-Promueve la conservación y protección del medio ambiente con ética y responsabilidad social, aplicando los principios básicos de la gestión ambiental, cumpliendo y/o haciendo cumplir normativas ambientales.

3.3.1.-Participa en el diseño; gestiona y evalúa proyectos de prevención y control de enfermedades en situaciones de emergencia y desastres.

4.- Competencias en Producción Animal.

4.1.-Diseña, aplica y promueve sistemas innovadores de producción animal eficientes, redituables, sostenibles, inocuos e integrados (ascendente y descendientemente) a la agricultura; siempre acordes a las necesidades del mercado.

4.1.1.-Evalua, formula y aplica raciones alimenticias eficientes e inocuas y acordes a las necesidades de las diferentes especies animales.

4.1.2.-Comprende y aplica el manejo y conservación de los forrajes, granos y subproductos.

4.1.3.-Diseña y aplica medidas ecotécnicas para reducir el impacto ambiental en el aprovechamiento de la materia orgánica que genera la producción animal, así como, los recursos agua, suelo fértil y aire.

4.1.4.-Diseña y aplica metodologías para lograr la resiliencia ambiental a través de la conservación, reúso y reciclamiento tanto de la materia orgánica como de las aguas residuales generadas por la producción animal.

4.2.-Aplica los principios de buenas prácticas de manejo y bienestar animal durante la cadena productiva.

4.3.-Comprende y aplica programas de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva y productiva de los animales.

4.3.1.-Identifica y evalúa la salud y capacidad reproductiva de las diferentes especies animales.

4.3.2.-Comprende y aplica técnicas de manejo reproductivo en las diferentes especies.

4.4.-Comprende, aplica y diseña programas de selección y cruzamiento para el mejoramiento genético de los animales.

4.4.1.-Estima el valor genético de los animales.

4.4.2.-Interpreta y aplica resultados de evaluación genética que le permitan aplicar programas de selección y cruzamiento para el mejoramiento genético de los animales, acordes con un tipo de animal considerado como ideal para su medio ambiente y función zootécnica.

4.5.-Comprende y aplica la gestión administrativa en los servicios veterinarios y empresas pecuarias de manera congruente con el bienestar animal, la sostenibilidad y la legislación correspondiente.

4.5.1.-Comprende y aplica métodos y análisis de costos en producción pecuaria y servicios veterinarios.

4.5.2.-Participa en la elaboración de protocolos de proyectos pecuarios.

4.6.-Conoce los sistemas de comercialización de las diferentes especies y sus productos en el ámbito regional, nacional e internacional.

4.6.1.-Conoce el marco normativo para la comercialización en el ámbito regional, nacional e Internacional.

4.7.-Comprende y aplica modelos de Desarrollo Rural en el área agropecuaria congruentes con el bienestar animal y ambiental.

4.7.1.-Comprende y aplica modelos de Desarrollo Rural en el ámbito de la Medicina Veterinaria y la Zootecnista.

5. Competencias Económico Administrativas.

5.1.-Tener una visión global e internacional de las empresas pecuarias

5.1.1.-Saber, cumplir y hace cumplir el marco normativo vigente relacionado con la producción pecuaria y la comercialización de productos, así como, de servicios profesionales en el ámbito local, nacional e internacional.

5.2.-Tener habilidad en la toma decisiones empresariales con base en el registro de operaciones contables y los estados financieros básicos (balance general, estado de resultados, estado de flujo de efectivo, estado de variaciones del capital contable).

5.3.-Utilizar los análisis de costos y el modelo costo-volumen-utilidad en la administración de las actividades de la empresa e identificar los aspectos fundamentales en la elaboración de un presupuesto.

5.4.- Emplear la metodología de análisis de costos y beneficios tangibles (económico-financieros) e intangibles (sociales y ambientales), en las unidades de producción animal.

5.5.- Aplicar las técnicas financieras más adecuadas para la toma de decisiones en el entorno presente, así como las técnicas que apoyan el proceso de toma de decisiones en el ámbito empresarial. 5.6.-Utilizar el marco conceptual del comportamiento humano en las organizaciones pecuarias, situado en el ámbito de la administración de recursos humanos.

5.7.-Aplicar el enfoque de optimización de la administración científica de operaciones utilizada en el área de producción de las organizaciones pecuarias.

5.8.-Usar los recursos mercadotécnicos en la estrategia global de la empresa, así como en el proceso de toma de decisiones.

5.9.-Desarrolla proyectos de planeación estratégica considerando la estructura, función y dinámica organizacional, realizando el análisis y la síntesis de problemas de la empresa, en el proceso de identificación y solución de los mismos bajo un enfoque global y desde la perspectiva de la alta gerencia.

5.10.-Buscar recursos para el desarrollo de nuevas empresas pecuarias bajo el concepto de sostenibilidad.

5.11.-Poder realizar una evaluación económica administrativa de una empresa pecuaria para definir su viabilidad u sostenibilidad.

5.12.-Evaluar la factibilidad de proyectos pecuarios en los ámbitos, sociales, ambientales y culturales.

Una vez considerada la prospectiva de la disciplina se puede identificar que la situación actual y futura representa un área de oportunidad para formar recurso humano con alto valor agregado, acorde al desarrollo socioeconómico del estado y, por ende, de la región y país, en relación con las transformaciones tecnológicas y avances científicos que se tienen en el campo de las ciencias veterinarias.

En suma, el plan de estudios de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC es acorde con la profesión en el ámbito nacional e internacional y presenta un futuro promisorio para sus egresados. Sin embargo, se debe considerar la adecuación de las competencias, unidades de aprendizaje y mapa curricular al avance del conocimiento científico de la disciplina, además de la pertinencia formativa para atender las demandas y las problemáticas manifestadas; así como la inclusión de estudios más orientados a las actividades productivas regionales. También, contemplar nuevas habilidades y destrezas, en ambientes reales y flexibles para proveer profesionistas que satisfagan los requerimientos nacionales e internacionales en el área de las ciencias veterinarias.

1.2.2. Análisis Comparativo de Programas Educativos

Objetivo.

Realizar un análisis comparativo para identificar las mejores prácticas en los programas educativos nacionales e internacionales (iguales o afines a Médico Veterinario Zootecnista o pertenecientes al área de zootecnia) de acuerdo con criterios de calidad, trascendencia y reconocimiento.

Método.

Se llevó a cabo una investigación comparada con cinco programas educativos nacionales y cinco internacionales iguales o afines al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

Para la selección de los programas a analizar, se privilegió a aquellos que, pertenecieran a instituciones educativas nacionales, que además de su afinidad con el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC, estuvieran afiliadas a la ANUIES y que sus programas fueran reconocidos por su calidad. Esta última característica también fue valorada para los programas internacionales como criterios principales. La información necesaria se obtuvo a través de la consulta de las páginas oficiales de los programas educativos y de las organizaciones acreditadoras.

De cada uno de los programas incluidos, se tomaron en cuenta principalmente: fecha de creación del programa, duración, distribución de los créditos, ejes de conocimiento, además de la organización académica. Posteriormente, como parte del análisis, se incluyeron los objetivos de cada uno, perfil de ingreso y perfil de egreso.

Por último, se elaboraron conclusiones acerca de las similitudes y diferencias entre los programas educativos de las instituciones de educación superior (IES) nacionales e internacionales.

Resultados

Como resultado de la búsqueda y consulta de la información disponible en las páginas oficiales de las asociaciones acreditadoras, así como de los criterios ya descritos, se seleccionaron para el análisis comparativo los programas educativos de las siguientes instituciones:

A nivel nacional, los programas de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y de la Universidad de Guadalajara (UDG).

En el ámbito internacional, se incluyeron los programas de Doctor of Veterinary Medicine de la University of California en Davis (UCDavis) y de la Midwestern University (MU); además las licenciaturas en Medicina Veterinaria de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y de la Universidad de Antioquia (UdA).

En relación con el sostenimiento, de las diez IES seleccionadas para el estudio, predominan las universidades públicas: cinco nacionales (BUAP, UANL, ITSON, UNAM y UDEG) y tres internacionales (UCDavis, UCM y UdA), de sostenimiento privado: dos internacionales (MU y PUC).

En la Tabla 32, se muestra información general de las IES, nacionales e internacionales, seleccionadas para el estudio comparativo.

Tabla 33.

Programas educativos seleccionados para el análisis comparativo.

PROGRAMA	IES	UBICACIÓN	ACREDITACIÓN	SITIO WEB
NACIONALES				
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Tecamachalco, Puebla	El Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, A.C. (CONEVET)	https://des.buap.mx/?q=pdf/licenciatura-en-medicina-veterinaria-y-zootecnia
Médico Veterinario Zootecnista	Instituto Tecnológico	Ciudad Obregón, Sonora.		https://www.itson.mx/oferta/mvz/Paginas/mvz.aspx

	de Sonora			
Médico Veterinario Zootecnista	Universidad Autónoma de Nuevo León	Escobedo, Nuevo León.		https://www.uanl.mx/oferta/medico-veterinario-zootecnista/
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad Nacional Autónoma de México	Ciudad de México, México.		http://oferta.unam.mx/medicina-veterinaria.html
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad de Guadalajara	Guadalajara Jalisco.		http://www.cucba.udg.mx/contenido/licenciatura-en-medicina-veterinaria-y-zootecnia
INTERNACIONALES				
Doctor Veterinary Medicine	University of California, Davis.	Davis, California.	AVMA Council on Education (COE)	https://www.vetmed.ucdavis.edu/dvm/accreditation
Doctor Veterinary Medicine	Midwestern University	Glendale, Arizona.		https://www.midwestern.edu/academics/degrees-and-programs/doctor-of-veterinary-medicine-az
Grado en Veterinaria	Universidad Complutense de Madrid	Madrid, España	European Association of Establishments for Veterinary Education	https://www.ucm.es/gradovet/descripcion-del-titulo
Medicina Veterinaria	Pontificia Universidad Católica de Chile	Santiago, Chile	Comisión Nacional de Acreditación	https://admisionyregistros.uc.cl/futuros-alumnos/conoce-la-uc/carreras/1807-medicina-veterinaria#por-qu%C3%A9-estudiar-medicina-veterinaria-en-la-uc
Medicina Veterinaria	Universidad de Antioquia	Medellín, Colombia	Acreditación Nacional de Alta Calidad.	https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ciencias-agrarias/programas-academicos/pregrados/medicina-veterinaria

Fuente: Elaboración propia con base en información de las páginas web de las instituciones educativas.

Con respecto a la UABC, se oferta el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, en Campus Mexicali.

El programa educativo tiene una duración de diez periodos semestrales, con un total de 458 créditos (CR), 369 obligatorios y 59 optativos, que se encuentran distribuidos en tres etapas (UABC, 2021): (1) Básica, integrada por 15 unidades de aprendizaje (UA) equivalentes a 119 créditos y dos optativas correspondientes a 8 créditos, sumando 127 créditos totales; (2) Disciplinaria, que comprende 17 unidades de aprendizaje obligatorias equivalentes a 145 créditos y 4 optativas que equivalen a 24 créditos optativos para un total de 169 créditos en esta etapa; (3) Etapa terminal, que comprende trece unidades de aprendizaje obligatorias

equivalentes a 105 créditos y cinco optativas con 27 créditos para sumar 132 créditos totales. Esta etapa integra las prácticas profesionales, mismas que son equivalentes 30 créditos. Estos datos se observan en la Tabla 34.

Tabla 34.

Datos generales del programa educativo de la UABC.

Programa	Dependencia	Fecha de creación	Duración en semestres	CR	UA	Requisitos de ingreso	Ejes o áreas de conocimiento
Médico Veterinario Zootecnista	IICV	1974	10	458	45 Obligatorias 11 Optativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen de conocimientos ▪ Examen Psicométrico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biológicas ▪ Químicas ▪ Ciencias Animales ▪ Ciencias Veterinarias y Zootécnicas

Fuente: Elaboración propia con base en información de UABC (2021).

Tomando en cuenta las competencias adquiridas, los alumnos del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista deben estar egresado con una formación sólida para el diagnóstico clínico, terapia veterinaria, medicina preventiva, sistemas de producción animal, reproducción animal, nutrición animal, inocuidad de los alimentos de origen animal y administración de empresas agropecuarias y comercialización de productos y servicios veterinarios, tal como se muestra en la Tabla 34.

Tabla 35.

Competencias por etapas de formación del programa educativo de la UABC.

PROGRAMA	DEPENDENCIA	COMPETENCIAS POR ETAPA DE FORMACIÓN
<p>Médico Veterinario Zootecnista</p>	<p>IICV</p>	<p>Etapa básica: identificar y describir la localización de órganos y regiones en el exterior de los animales. Explicar el funcionamiento del organismo animal, la estructura celular de los distintos órganos y tejidos, los procesos celulares metabólicos e inmunológicos, así como la identificación y explicación de los mecanismos por los que los agentes viables producen enfermedad. Buscar, identificar, registrar y organizar información actualizada, en los diferentes sistemas de acceso, acorde a los objetivos trazados en los requerimientos de las diversas asignaturas y responsabilidades académicas, demostrando capacidad de análisis, síntesis y organización de ideas, así como la habilidad para presentarla en forma oral o escrita, de acuerdo a las características de los diferentes grupos receptores, y en su caso, aplicando correctamente, los lineamientos técnicos de estilo y forma que se utilizan en el IICV, para la presentación de trabajos escritos.</p> <p>Etapa disciplinaria: Seleccionar pruebas de diagnóstico y obtener muestras necesarias para el análisis clínico indicado, respaldadas por la información obtenida en la historia clínica, examen físico (clínico) y hallazgos a la necropsia, a fin de contar con información adicional que permita emitir un diagnóstico presuntivo y proponer opciones terapéuticas; además de recomendar medidas preventivas en enfermedades que afecten a una población, después de analizar los aspectos naturales de la enfermedad. Identificar los distintos insumos alimenticios y aditivos y sus restricciones, desde el punto de vista nutricional, de salud y económico, así como la capacidad para la toma y envío de muestras e interpretación de resultados y para la toma de decisiones en el diseño programas de alimentación de acuerdo a las condiciones existentes. Desarrollar acciones zootécnicas y reproductivas que se complementan con la aplicación de los principios administrativos y la comercialización eficiente de productos y servicios por parte de la empresa.</p> <p>Etapa terminal: Determinar la presencia de las enfermedades animales, identificando su frecuencia y su distribución, analizando su impacto dentro de la economía y salud pública, para, en consecuencia, diseñar y establecer programas de medicina preventiva, que den seguimiento y solución a los problemas. Operar y/o rediseñar sistemas de producción sustentables, contrastando los parámetros productivos y reproductivos obtenidos, con los establecidos y, aplicando y evaluando las técnicas y condiciones productivas y reproductivas de los animales en su medio. Asegurar la calidad de los productos y subproductos agropecuarios, aplicando la normatividad en materia sanitaria, apoyándose para tal efecto en la inspección macroscópica, así como en la elección de pruebas de calidad sanitaria, organoléptica y fisicoquímicas según cada caso, además del establecimiento de sistemas de calidad en plantas procesadoras de alimento, a fin de garantizar la inocuidad alimentaria para salvaguardar la salud humana. Aplicar los elementos del proceso administrativo en los diferentes sistemas de</p>

		producción animal, para el logro de objetivos preestablecidos, integrando los conocimientos médicos y zootécnicos para una eficiente ejecución de la prestación de servicios veterinarios.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia con base en UABC (2021).

Además de los requisitos de ingreso propios de la institución como el examen de conocimiento y examen psicométrico, se enlistan en la Tabla 35, los conocimientos, habilidades y actitudes deseables en el aspirante a ingresar al programa:

Tabla 36.

Perfil de ingreso del programa educativo ofertado de la UABC.

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
-Un concepto definido de la actividad del Médico Veterinario en el área pecuaria, como fuente de producción de alimentos, así como en las áreas de la medicina veterinaria y salud pública. - Bases firmes de química, física y biología.	- Buen manejo del lenguaje oral y escrito. - Disponibilidad para el trabajo en equipo. -Dominio básico del idioma inglés, a nivel de comprensión de lectura y traducción escrita. -Capacidad de retención y análisis crítico de los conocimientos. - Manejo de equipo de cómputo,	-Interés en la solución de problemas de salud y producción animal. -Actitud favorable hacia el aprendizaje permanente. - Respeto por el medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia con base en UABC (2021).

De igual manera, presenta en la Tabla 37, el perfil de egreso del programa educativo:

Tabla 37.

Perfil de egreso del programa educativo ofertado de la UABC.

PROGRAMA	DEPENDENCIA	PERFIL DE EGRESO
Médico Veterinario Zootecnista	IIVC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar y aplicar sistemáticamente procedimientos y técnicas apegadas a la metodología científica que permitan identificar y evaluar en forma cualitativa y cuantitativa las desviaciones de la normalidad que acontecen en la salud y en la conducta de los animales, como base para el pronóstico, el tratamiento, la prevención y el control de enfermedades y procesos patológicos que los afectan; en los diversos campos del ejercicio clínico del médico veterinario zootecnista; mediante la integración de los conocimientos teóricos básicos de la medicina animal, con los resultados obtenidos de los procedimientos y/o técnicas aplicados, en la especie en cuestión. Todo ello con una actitud disciplinada, honesta y amable, que promueva tanto el bienestar animal como la satisfacción y salud de la sociedad. ▪ Seleccionar y aplicar métodos físicos, químicos y quirúrgicos para recuperar o mejorar la salud en las diversas especies animales, en condiciones domésticas y silvestres, de acuerdo a su finalidad zootécnica; mediante la integración de conocimientos de las ciencias básicas en medicina y zootecnia de cada una de las especies animales y demostrando habilidades para el diagnóstico y el empleo de las técnicas elementales de las diferentes modalidades terapéuticas; identificando las condiciones que determinan la evolución y el resultado final del estado del paciente, asumiendo una actitud de compromiso hacia la búsqueda del bienestar animal, con honestidad hacia el gremio veterinario y la sociedad y, cuidando que sus acciones, a lo largo del proceso terapéutico, no repercutan en daño ambiental. ▪ Evaluar y aplicar métodos, técnicas y acciones fundamentados en la ciencia, para prevenir la presentación, introducción y diseminación de enfermedades en los animales domésticos y el ser humano y establecer programas de tratamiento, prevención y control de enfermedades y plagas en los animales o sus productos; en explotaciones pecuarias, centros de producción y procesamiento, campañas sanitarias y en laboratorios; mediante el conocimiento de: la biología de las enfermedades, la terapéutica animal y las técnicas para el análisis de datos; así como de las habilidades para la evaluación de datos, la emisión de diagnósticos, el diseño de programas de medicina preventiva, la comunicación oral y escrita; con capacidad para la gestión de recursos y para el reconocimiento de las condiciones y realidades del contexto en donde se ubica el problema y en virtud de ello y en forma organizada llevar la secuencia del programa diseñado, desde su inicio hasta la culminación y aplicación del proceso, con estricto apego a las normas y a los reglamentos oficiales vigentes y con honestidad para reconocer cuando se es incapaz de resolver o solucionar un problema. ▪ Determinar las condiciones óptimas de salud y bienestar animal, identificar los recursos y aplicar los métodos, las técnicas y acciones para incrementar la producción de

		<p>productos y subproductos de origen animal al más bajo costo, sin menoscabo de la calidad de los mismos y con base en el desarrollo sustentable; en explotaciones agropecuarias; mediante el conocimiento de medicina y zootecnia en especies productivas y el conocimiento y habilidad para diseñar y manejar programas de producción e intervenir en el aprovechamiento económico y ecológicamente racional de áreas naturales de apacentamiento, forrajes inducidos y cultivados, así como de subproductos forrajeros de actividades agrícolas y agroindustriales; con una visión integradora de la teoría y práctica productiva y una actitud de apertura y crítica en la aplicación de nuevas tecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar y dirigir sistemas de apareamiento para perpetuar las especies, según su fin zootécnico y/o corregir, en su caso, disfunciones o enfermedades que afectan a los órganos reproductores y a las crías durante el desarrollo intrauterino y perinatal; en explotaciones domésticas, mediante el conocimiento científico de la morfología, fisiología, terapéutica y del comportamiento reproductivo natural y asistido de las especies animales, así como de los parámetros óptimos de reproducción y con las habilidades para diagnosticar y evaluar el estado reproductivo de los animales, realizando su trabajo con estricto apego a las normas y procedimientos de las técnicas aplicadas. ▪ Elegir y combinar ingredientes para lograr, en forma económica, un equilibrio entre consumo y utilización de nutrientes, a fin de satisfacer las demandas de mantenimiento y producción en los animales; en empresas de alimentos balanceados, explotaciones pecuarias, entidades gubernamentales y empresas crediticias; mediante el conocimiento de los requerimientos nutrimentales de la especie y la etapa fisiológica y/o productiva, de los criterios para la elección de acuerdo a las características nutrimentales, los costos y las limitantes de uso de los ingredientes que elige, así como del conocimiento y habilidad para combinar ingredientes teniendo en cuenta los efectos asociativos, las interacciones, aceptabilidad y manejo del alimento combinado; lo anterior de acuerdo a las características de la explotación, la generación de modelos óptimos, proponiendo mejoras posibles con la finalidad de obtener parámetros reflejándose en un nivel adecuado de consumo y tasa de ganancia a costo competitivo, de acuerdo a la calidad del producto esperado. ▪ Evaluar, tomar decisiones y acciones en el cumplimiento de estándares de referencia y normas de calidad que deben cumplir los alimentos de origen animal para consumo animal y humano, a fin de minimizar al máximo la presencia de factores biológicos, químicos y físicos nocivos en ellos; durante su producción, procesamiento, transporte y conservación; mediante el conocimiento morfológico, fisiológico y etológico de los animales, de la medicina y salud animal, del control, tratamiento y prevención de enfermedades, así como del conocimiento y habilidades para el manejo de animales, el desarrollo de actividades de tipo técnico, analítico y sanitario, la identificación de puntos de control y el establecimiento de programas de aseguramiento de la calidad e inocuidad; todo ello de acuerdo con las normas oficiales nacionales e
--	--	--

		<p>internacionales respectivas y con una actitud de compromiso y honestidad para calificar y/o discriminar animales y/o productos durante el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planear y dirigir el funcionamiento de empresas que producen y/o comercializan productos y servicios veterinarios, a fin de que se cumplan los objetivos para los cuales ésta fue creada; tanto en el ámbito rural como urbano; con base en el conocimiento del proceso administrativo, el mercado de interés en el contexto nacional e internacional, el sistema de producción y de servicios actuales, el funcionamiento de un mercado competitivo, la estructura de los costos y la mercadotecnia; así como de las habilidades para integrar los conocimientos de sistemas de producción y de servicios veterinarios con el mercado y el proceso administrativo, para aplicar el proceso administrativo y las técnicas de mercadotecnia; todo ello siendo consciente de la realidad socioeconómica del sector, buscando incidir en un cambio de actitud que conduzca a una mejora del nivel de bienestar social.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia con base en UABC (2021).

A partir de lo que propone el programa de la UABC, se analizan los programas educativos nacionales similares o afines, partiendo de los datos generales de cada uno de ellos. En la Tabla 38 se destaca que los programas tienen una duración de 10 semestres mientras que la cantidad de unidades de aprendizaje que se tienen que cursar se encuentra entre el rango de 58 a 71 puesto que la cantidad de asignaturas optativas y obligatorias varía dependiendo de la institución académica. Por otro lado, en términos generales, se señalan que a estos programas se enfocan en los siguientes ejes del conocimiento: Salud Pública e Inocuidad de los Alimentos de Origen Animal, Medicina y Salud Animal, Producción y Economía Pecuaria, Bienestar Animal y Cuidado del Medio Ambiente y la Biodiversidad, Tecnología y Calidad Sanitaria de Alimentos, etcétera.

Tabla 38.

Datos generales de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.

Programa	IES	Duración en semestres	CR	UA	Ejes o áreas de conocimiento
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	10	344-348	63	-Salud Pública e Inocuidad de los Alimentos de Origen Animal. -Medicina y Salud. -Producción y Economía Pecuaria.
Médico Veterinario Zootecnista	Instituto Tecnológico de Sonora	10	IND*	64	-Medicina y Salud Animal. -Producción Animal -Salud Pública. -Tecnología y Calidad Sanitaria de Alimentos. -Bienestar Animal y Cuidado del Medio Ambiente y la Biodiversidad.
Médico Veterinario Zootecnista	Universidad Autónoma de Nuevo León	10	242	58	-Clínicas y hospitales veterinarios. -Unidades de producción animal y empresas biofarmacéuticas y de insumos veterinarios
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad Nacional Autónoma de México	10	450	Entre 65 y 71	-Salud Pública e Inocuidad de los Alimentos de Origen Animal. -Medicina y Salud. -Producción y Economía Pecuaria.
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad de Guadalajara	10	480	59	-Salud Pública e Inocuidad de los Alimentos de Origen Animal. -Medicina y Salud. -Producción y Economía Pecuaria.

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

Con respecto a los objetivos que cada programa busca lograr, se destaca que el papel fundamental se basa en formar profesionistas con perspectiva científica, ética, social y humana con el propósito de atender cuestiones relacionadas con la producción sustentable, salud pública y animal e inocuidad alimentaria preservando el medio ambiente y los recursos naturales garantizando el bienestar animal. Una arista importante consiste en que estos profesionistas sean capaces de planear y ejecutar acciones tendientes a la prevención, diagnóstico y resolución de problemas de salud humana y animal. Estos objetivos se observan en la Tabla 39.

Tabla 39.

Objetivos de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.

PROGRAMA	DEPENDENCIA	OBJETIVO
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	La formación de profesionistas con capacidades para actuar en las distintas áreas de la salud animal, con conocimientos basados en el estudio e investigación de la tecnología, así como con habilidades en pos del bienestar de la sociedad y los animales.
Médico Veterinario Zootecnista	Instituto Tecnológico de Sonora	Formar profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia con perfil integral, científico, tecnológico y humanístico, para mejorar la calidad de vida y el desarrollo humano.
Médico Veterinario Zootecnista	Universidad Autónoma de Nuevo León	Formar profesionistas en el área de la Medicina Veterinaria y Zootecnia que tengan como premisa el mejoramiento de la calidad y el desarrollo humano, con espíritu ético, científico y humanístico al realizar su actividad profesional dentro del marco legal y con las competencias para desempeñarse en funciones relacionadas con la producción sustentable, salud pública y animal e inocuidad alimentaria preservando el medio ambiente y los recursos naturales garantizando el bienestar animal. Además serán capaces de aplicar con habilidad y destreza el método científico para la resolución de los problemas de la sociedad en el campo profesional.
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad Nacional Autónoma de México	Promover y mantener la producción y la salud animal, evitar la transmisión de enfermedades de los animales al hombre, garantizar la producción de alimentos de dicho origen, sanos y de calidad; asegurar la sustentabilidad de los sistemas de producción animal, sin el deterioro de los recursos naturales

		renovables y no renovables, participar en la generación de investigación biomédica y en lo relativo a la producción animal.
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad de Guadalajara	En la Licenciatura en Medicina, Veterinaria y Zootecnia se pretende formar profesionistas con las competencias necesarias para atender y prever las demandas y problemas relacionados con la salud animal, la salud pública e inocuidad alimentaria, producción animal sustentable, con base en la legislación aplicable, el bienestar animal y la responsabilidad social. El Licenciado de esta carrera tiene como premisas fundamentales el mejoramiento de la calidad de vida del hombre, de los animales, con un espíritu ético, crítico, científico y humanista. Capaz de planear y ejecutar acciones tendientes a la prevención, diagnóstico y resolución de problemas de salud.

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

Otro aspecto determinante para el análisis es el perfil de ingreso que cada programa educativo enlista al momento de considerar a los alumnos que serán seleccionados. Se resalta que el perfil de ingreso de los estudiantes a estos programas está determinado principalmente por la recomendación de que estos posean conocimientos básicos de ciencias biológicas y de salud; asimismo, dominio de habilidades orales, escritas y el dominio de las tecnologías de la información y comunicación; aunado a lo anterior, es deseable que los aspirantes sean responsables, éticas, autodidácticas, colaborativos, que tengan iniciativa propia para la investigación y el planteamiento de problemas y soluciones. Estos perfiles de ingreso se observan en la Tabla 40.

Tabla 40.

Perfil de ingreso de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.

PROGRAMA	DEPENDENCIA	PERFIL DE INGRESO
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Perfil de ingreso: Los aspirantes a ingresar a la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia deberán tener el siguiente perfil: Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Metodologías básicas de estudio e investigación.

		<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de ciencias naturales, sociales y humanas, así como de sus relaciones con la cultura, identidad colectiva, globalización y realidad social. • Aspectos actuales sobre el uso responsable las tecnologías de la información y la comunicación. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hablar y escribir de manera clara y correcta en español. • Comprensión de textos en español y lengua extranjera. • Capacidad de análisis y síntesis de información. • Aprendizaje autónomo. • Capacidad de apreciación estética. • Desarrollo de su inteligencia emocional. • Capacidad para el manejo de conflictos. • Uso de las tecnologías de la información y la comunicación. <p>Actitudes y Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocación por las ciencias naturales. • Interés por el bienestar y la salud animal. • Interés por la producción de alimentos inocuos de origen animal. • Disposición a la superación constante mediante el estudio independiente y autoconocimiento. • Respeto y aprecio por la diversidad biológica y su integración ecosistémica. • Interés por la conservación y el cuidado del medio ambiente. • Empatía, apertura al diálogo, comprensión y tolerancia hacia la diversidad cultural. • Responsabilidad en hábitos de consumo por sus implicaciones éticas, políticas, ecológicas y para la salud. • Práctica de alguna disciplina deportiva o psicoEn fisico (integración mente-cuerpo).
<p>Médico Veterinario Zootecnista</p>	<p>Instituto Tecnológico de Sonora</p>	<p>El aspirante a ingresar a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia deberá contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios de nivel medio superior con orientación al área médico- biológica, químico-biológico, ciencias naturales o equivalente. • Vocación para el trato y manejo humanitario de los animales. • Disposición para el trabajo al aire libre (en campo). • Compromiso para el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. • Conocimientos y habilidades matemáticas a nivel de aplicación. • Conocimientos y habilidades en estadística a nivel de aplicación. • Conocimientos de química inorgánica y orgánica a nivel de aplicación. • Habilidades lingüísticas. • Conocimientos básicos de computación.

<p>Médico Veterinario Zootecnista</p>	<p>Universidad Autónoma de Nuevo León</p>	<p>Los aspirantes por ingresar al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista deberán reunir las siguientes características evaluables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos básicos de biología, matemáticas e inglés. • Expresar sus pensamientos de manera ordenada y coherente, a través del lenguaje escrito. • Emplear el pensamiento lógico, matemático y analítico en la resolución de problemas. • Comprender textos en español e inglés. <p>Además, el aspirante a ingresar al programa educativo deberá poseer las siguientes características deseables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redactar adecuadamente textos en español. • Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). • Tener interés por la problemática de “una salud”. • Conocer el método científico como una herramienta para la resolución de problemas. • Tener interés para desarrollar actividades de campo y laboratorio. • Trabajar de manera colaborativa en sus actividades académicas. • Emplear habilidades para desarrollar el aprendizaje autónomo. • Practicar valores como responsabilidad, honradez, tolerancia, puntualidad y respeto por la vida.
<p>Medicina Veterinaria y Zootecnia</p>	<p>Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>Es recomendable que el aspirante haya cursado el bachillerato en el área de las Ciencias Biológicas y de la Salud, y que posea las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inclinación hacia las ciencias biológicas e interés por la salud y el bienestar de los animales, así como la conservación de la naturaleza. ▪ Interés de servir a la sociedad, colaborando en la producción de alimentos de calidad de origen pecuario. ▪ Habilidad para relacionarse y mostrar empatía tanto con personas como con animales. ▪ Facilidad para integrarse en equipos de trabajo, con capacidad de análisis y creatividad. ▪ Conocimientos básicos de inglés y de computación. ▪ Disponibilidad de preferencia de tiempo completo para sus estudios.
<p>Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia</p>	<p>Universidad de Guadalajara</p>	<p>Es deseable que los aspirantes cuenten con las siguientes características básicas: iniciativa, responsabilidad, autoaprendizaje, disciplina, liderazgo, sociabilidad, honestidad, ética, tenacidad, vocación de servicio, afinidad e interés por los fenómenos biológicos, disponibilidad para el trabajo de laboratorio, de campo, y en equipo, análisis crítico, capacidad de síntesis y de abstracción, pensamiento lógico matemático, habilidad en la lectura de comprensión, creatividad y habilidad en comunicación oral y escrita.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

Por otro lado, los programas enlistan los perfiles de egreso esperados luego de la trayectoria de los alumnos por cada uno de ellos (ver Tabla 40). Se destaca que los profesionistas tendrán un amplio conocimiento teórico y práctico en las áreas de medicina y salud animal, producción animal, tecnología y calidad sanitaria de los alimentos con un perspectiva social, ética, humanista, crítica y científica; además, tendrán una base de valores que detonará su calidad profesional y su desempeño en el sector público, privado, social y académico.

Tabla 41.

Perfil de egreso de los programas nacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.

PROGRAMA	IES	PERFIL DE EGRESO
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	<p>El Médico Veterinario Zootecnista, es un profesional con espíritu ético, crítico, científico y humanista, que considerando las necesidades socioeconómicas de su entorno mejora la calidad de vida del ser humano y los animales, a través de acciones que permitan la prevención, diagnóstico, resolución de problemas de salud y bienestar animal, producción sustentable y calidad e inocuidad de los alimentos para la autosuficiencia alimentario. El egresado poseerá:</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teórico-prácticos para realizar investigación básica y aplicada. ▪ prácticos para identificar las enfermedades transmisibles por los animales a los humanos. ▪ Teórico-prácticos sobre métodos de atención médico-quirúrgica y terapéutica. ▪ Teórico-prácticos para evaluar y mejorar los parámetros productivos de los animales útiles al ser humano. ▪ Teórico-prácticos en el campo de tecnología y la calidad e inocuidad de los alimentos. ▪ Sobre ética y su relación con la profesión. ▪ Sobre el cuidado de la salud individual y colectiva. ▪ Sobre las problemáticas ambientales, sus causas, su prevención y posibles soluciones. Considerando los aspectos de Sustentabilidad y la Conservación de los Ecosistemas y la Biodiversidad. ▪ Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo. ▪ El manejo responsable de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). ▪ La comunicación asertiva, verbal y escrita de una Lengua Extranjera apoyada en las técnicas y herramientas metodológicas contemporáneas.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para analizar y sintetizar información científica y participar en proyectos de investigación básica o aplicada, empleando la metodología científica en la identificación y solución de problemáticas. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. ▪ Pensamiento crítico. ▪ Capacidad de identificar y resolver problema. ▪ Capacidad para tomar decisiones. ▪ Capacidad de autoaprendizaje. ▪ Capacidad de trabajo en equipo. ▪ Cultura de calidad. ▪ Buena comunicación oral y escrita. <p>Aptitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mentalidad innovadora. ▪ Visión empresarial y profesional. ▪ Espíritu emprendedor. ▪ Trabajo al aire libre. ▪ Disponibilidad a las diferentes actividades académicas. <p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad en sí mismo (autoestima). ▪ Disposición al aprendizaje. ▪ Apertura al cambio. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para manejo eficiente de equipo de laboratorio e investigación. ▪ Para el manejo de herramientas tecnológicas de computación, Internet, software, etc. <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compromiso ético institucional, social y profesional. ▪ Equidad. ▪ Honestidad. ▪ Identidad. ▪ Justicia. ▪ Lealtad. ▪ Profesionalismo. ▪ Respeto. ▪ Responsabilidad. ▪ Solidaridad. ▪ Tolerancia. ▪ Disciplina.
<p>Médico Veterinario Zootecnista</p>	<p>Instituto Tecnológico de Sonora</p>	<p>El egresado de Medicina Veterinaria y Zootecnia será capaz de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad aplicando sus conocimientos, habilidades y aptitudes para apoyar el desarrollo en un ambiente sustentable.</p> <p>Competencias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las bases estructurales teóricas y metodológicas de los procesos fisiológicos, acordes a la medicina veterinaria. ▪ Gestionar la sustentabilidad de la empresa pecuaria mediante la aplicación de fundamentos zootécnicos, económicos y administrativos. ▪ Gestionar programas de calidad e inocuidad de alimentos de origen animal bajo el marco legal aplicable al producto. ▪ Diseñar programas sustentables de salud animal para fomentar la salud pública, según la legislación mexicana correspondiente. ▪ Preservar la salud y el bienestar animal mediante la aplicación de las bases metodológicas de diagnóstico y terapéutica.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar sistemas productivos y manejo de animales de importancia económica, ecológica o social para promover el bienestar animal y minimizar el impacto al medio ambiente y la biodiversidad.
Médico Veterinario Zootecnista	Universidad Autónoma de Nuevo León	Formar Médicos Veterinarios Zootecnistas con una formación integral, pensamiento crítico, valores basados en la búsqueda de la equidad, el respeto a las formas de vida y a la naturaleza, con un comportamiento ético y profesional basado en la legalidad, para contribuir con liderazgo en el logro de una salud a través de un desempeño competente en el área de medicina y salud animal, producción animal y economía pecuaria, calidad e inocuidad de alimentos de origen animal y salud pública veterinaria a nivel regional, nacional y mundial, utilizando el método científico y las herramientas tecnológicas de vanguardia a su disposición, a través del trabajo colaborativo o multidisciplinario, coadyuvando a la Salud Pública a través del control y prevención de enfermedades en los animales, vigilando el bienestar y la protección de estos y colaborando en la producción de proteínas de origen animal con inocuidad y calidad y en forma sostenible, que favorezca la consolidación del bienestar general y el desarrollo de un mundo sustentable.
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad Nacional Autónoma de México	El egresado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM, tendrá la capacidad de realizar las actividades profesionales del MVZ de manera individual o integrándose en equipos de trabajo multidisciplinarios, analizando los problemas que se le presenten en los siguientes ámbitos: Medicina y salud animal, Producción y economía pecuarias, Calidad e inocuidad de los alimentos, Salud Pública, Protección del ambiente y cuidado de los ecosistemas; planteando soluciones novedosas, además de poseer habilidad en el manejo de las diversas técnicas médico quirúrgicas y zootécnicas.
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universidad de Guadalajara	Es un profesional que tiene como premisas fundamentales el mejoramiento de la calidad de vida del hombre, de los animales y el desarrollo sustentable, con un espíritu ético, crítico, científico y humanista, capaz de planear y ejecutar acciones tendientes a la prevención, diagnóstico, resolución de problemas de salud y bienestar animal, producción animal, calidad e inocuidad de alimentos y salud pública veterinaria.

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

Para continuar con este apartado, se presentan, en la Tabla 42 los datos generales de los programas educativos internacionales seleccionados para el estudio, según las páginas oficiales de las instituciones educativas correspondientes. De esta forma, es importante referir que en el caso de los programas que ofertan las instituciones educativas de Estados Unidos no presentan en su página web el plan de estudios desglosado ni detallado; por esta razón, no fue posible obtener

información respecto a los créditos y a las unidades de aprendizaje que se requieren cursar para obtener el grado.

Por otro lado, se muestra que los programas de Estados Unidos poseen una duración de 4 años mientras que los programas que ofrecen la UCM y la UdA tienen una duración de 10 semestres mientras que el programa de la PUC dura 12 semestres. Además, en términos generales, la cantidad de unidades de aprendizaje que se tienen que cursar en las universidades iberoamericanas fluctúa entre 47 y 57 asignaturas. Aunado a lo anterior, en las cinco universidades internacionales se enfocan en las áreas de Medicina Veterinaria, Salud Pública, Salud Animal y Producción Animal.

Tabla 42.

Datos generales de los programas internacionales considerados en el análisis comparativo.

PROGRAMA	IES	DURACIÓN	CR	UA	EJES O ÁREAS DE CONOCIMIENTO
Doctor Veterinary Medicine	University of California, Davis.	4 años	IND*	IND*	*Medicina Veterinaria. *Animales pequeños., animales grandes, equinos, ganaderos, zoológicos o animales mixtos, así como aves de corral, animales de laboratorio. *Medicina acuática. *Patología. *Salud pública.
Doctor Veterinary Medicine	Midwestern University	4 años	IND*	IND*	*Anestesiología. *Odontología. *Cardiología. *Medicina de producción animal de alimentos. *Medicina interna, cirugía o medicina de vida silvestre. *Investigación biomédica.

					*Educación médica veterinaria. *Laboratorios de diagnóstico. *Medicina reguladora. *Salud pública, industria o bioseguridad.
Grado en Veterinaria	Universidad Complutense de Madrid	10 semestres	300	47	*Ciencias Clínicas y Sanidad Animal; *Producción Animal; Higiene, Seguridad y Tecnología Alimentaria.
Medicina Veterinaria	Pontificia Universidad Católica de Chile	12 semestres	615	57	Cirugía, anestesiología, emergencia y cuidados intensivos, medicina interna, imagenología, reproducción, patología animal, patología clínica, dermatología, cardiología y oftalmología.
Medicina Veterinaria	Universidad de Antioquia	10 semestres	200	57	*Administración de salud animal. *Producción animal. *Fauna silvestre. *Salud Pública

Nota: IND*: Información No Disponible.

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

|En la Tabla 43 se describen elementos como misión u objetivos de los programas educativos considerados para el análisis comparativo con excepción de la Universidad de Buenos Aires que no cuenta con información disponible. Se destaca que en estos programas se hace referencia a que los profesionistas destaquen en salud pública, salud animal, pero sobretodo desarrollen capacidades para generar conocimientos en la estructura física de diversas especies de animales con una preparación holística teórica y práctica con perspectiva social y científica.

Tabla 43.

Objetivos de los programas internacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.

PROGRAMA	IES	OBJETIVOS
Doctor Veterinary Medicine	University of California, Davis.	La misión del programa DVM es proporcionar experiencias educativas excepcionales, basadas en las mejores prácticas basadas en la evidencia en la educación médica veterinaria, preparando graduados competentes y seguros para comenzar carreras que promueven la salud de los animales, las personas y el medio ambiente.
Doctor Veterinary Medicine	Midwestern University	La misión de Midwestern University College of Veterinary Medicine es mejorar la vida humana y animal a través de una educación veterinaria innovadora, servicios de atención médica de vanguardia y trabajo académico relevante para los principios de One Health.
Grado en Veterinaria	Universidad Complutense de Madrid	La formación de veterinario garantizará que se han adquirido los siguientes conocimientos y competencias: <ul style="list-style-type: none"> a) Un conocimiento adecuado de las ciencias en las que se basan las actividades de la veterinaria. b) Un conocimiento adecuado de la estructura y las funciones de los animales sanos, de su cría, reproducción e higiene en general y de su alimentación, incluida la tecnología aplicada a la fabricación y conservación de los piensos correspondientes a sus necesidades c) Un conocimiento adecuado del comportamiento y la protección de los animales. d) Un conocimiento adecuado de las causas, naturaleza, curso, efectos, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de los animales, tanto considerados individualmente como en grupo, incluido un conocimiento especial de las enfermedades que pueden transmitirse a los seres humanos. e) Un conocimiento adecuado de la medicina preventiva. f) Un conocimiento adecuado de la higiene y la tecnología aplicadas a la fabricación y comercialización de los piensos o de los alimentos de origen animal destinado al consumo humano. g) Un conocimiento adecuado de las legislaciones, normativas y disposiciones administrativas relacionadas con todo lo anteriormente expuesto. Una experiencia clínica y práctica de otra índole adecuada, bajo la supervisión pertinente.
Medicina Veterinaria	Pontificia Universidad Católica de Chile	Formar Médicos Veterinarios generalistas, de alto nivel científico y manejo de tecnologías, con una sólida preparación teórica y práctica en Ciencias Veterinarias, capaces de contribuir en el entendimiento y abordaje de las problemáticas de la medicina y bienestar animal, la salud pública, las enfermedades emergentes, la producción animal

		y sus implicancias sociales, ambientales y económicas.
Medicina Veterinarias	Universidad de Antioquia	El programa de Medicina Veterinarias de la Universidad de Antioquia tiene como objetivo fundamental la formación de médicos veterinarios con un enfoque del ejercicio veterinario en el ámbito nacional e internacional, que responda además a las demandas de prestación de servicios veterinarios específicas del sector pecuario colombiano, que tenga presente su compromiso social con las comunidades de productores menos favorecidas. De igual modo, que propenda por el cuidado y la preservación de la salud de los animales, la biodiversidad, los ecosistemas y la producción de alimentos de origen animal con criterios de sostenibilidad. Para el efecto, de le brinda al estudiante un ambiente académico en donde se combinan diferentes estrategias didácticas que garantizan su conceptualización teórica y el entrenamiento en la praxis veterinaria, entre las que se incluye el aprendizaje basado en problemas, el Espacio curricular de integración, el aprendizaje basado en evidencias, la clase magistral y la formación autodidacta. Por la inclusión de la investigación como eje integrador de su formación, desarrolla una gran capacidad crítica ante los problemas propios del ejercicio veterinario y de las comunidades objeto del campo de acción de su ejercicio profesional.

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

En la Tabla 44 se presentan los perfiles de ingreso y egreso de los programas que ofertan las IES internacionales; de esta manera, se aclara que la dinámica y la estructura de la educación superior que se brinda en Estados Unidos posee características distintas las que se brindan en México y en otros países iberoamericanos; por lo tanto, se destaca que para acceder y cursar el programa de Doctor Veterinary Medicine se requiere haber obtenido un *Bachelor's degree* en un área afín y tener experiencia previa en el ámbito veterinario.

Por otra parte, para acceder a los programas de las IES iberoamericanas se requiere de un conocimiento básico de ciencias biológicas y químicas, tener habilidades de redacción, manejo de tecnologías de la información y comunicación, poseer conocimientos de un idioma extranjero y tener cualidades de estudiante autodidacta.

Desde la perspectiva del perfil de egreso, en términos generales, los profesionistas tendrán los conocimientos teóricos, técnicos y científicos para realizar servicios profesionales veterinarios. También estará preparado en la prevención, el diagnóstico, el control y la vigilancia epidemiológica/epizootiológica individual o

colectiva; asimismo, tendrá la capacidad para realizar tareas de formulación, administración y aplicación de proyectos vinculados relacionados a la salud pública y animal.

Tabla 44.

Perfil de ingreso y egreso de los programas internacionales iguales o afines considerados en el análisis comparativo.

PROGRAMA	IES	PERFIL DE INGRESO	PERFIL DE EGRESO
Doctor Veterinary Medicine	University of California, Davis.	El perfil de ingreso a este programa educativo gira en torno a poseer un "Bachelor's degree" de una universidad regional acreditada, poseer 180 horas de experiencia previa en el área de veterinaria y 2.5 o más puntos promedios del grado.	IND*
Doctor Veterinary Medicine	Midwestern University	El perfil de ingreso a este programa educativo gira en torno a poseer 240 horas de experiencia previa en el área de veterinaria y 3 o más puntos promedios del grado.	IND*
Grado en Veterinaria	Universidad Complutense de Madrid	Para acceder al Grado en Veterinaria no se propone ninguna restricción distinta a las establecidas por la legislación vigente para el acceso a la Universidad y las marcadas por el número de plazas que se oferta. Sin embargo, debido al importante componente vocacional de estos estudios y al carácter multidisciplinar de los mismos, el solicitante debería reunir unos conocimientos, capacidades y habilidades específicos que le permitan el	El perfil de Egreso está marcado por los objetivos del programa.

		<p>adecuado seguimiento y desarrollo del programa formativo. Por lo tanto, sería deseable que en la formación de pregrado se hayan adquirido unos sólidos conocimientos específicos en materias como la Biología, Química, En físico y Matemáticas, además de adquirir una sólida base en materias transversales como, al menos, un idioma moderno (preferentemente inglés) para que el estudiante de nuevo ingreso sea capaz de leer y escribir con cierta fluidez en dicho idioma, e informática como usuario (manejo básico de procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, búsqueda de información y elaboración de presentaciones).</p> <p>Además, sería deseable que el estudiante que accede a esta titulación manifieste habilidades y características como, entre otras, interés por la promoción de la salud, iniciativa para el desarrollo tecnológico, capacidad de análisis, síntesis y creatividad, facilidad para trabajar en equipo y motivación por la calidad.</p>	
Medicina Veterinaria	Pontificia Universidad Católica de Chile	IND*	El médico veterinario de la UC tendrá una sólida formación ética y científico– tecnológica. Será capaz de diagnosticar el estado de salud y bienestar de los animales a su cargo. Aplicará la medicina para prevenir y tratar enfermedades en los animales, proteger la biodiversidad y el medio ambiente, y contribuir a la adecuada producción de alimentos de origen animal. Este profesional tendrá un

			<p>especial énfasis en la medicina animal, con foco en caninos y felinos, o equinos.</p> <p>Será capaz de investigar, analizar y sintetizar conocimientos. Participará en la planificación, desarrollo y evaluación de proyectos y programas relacionados con las ciencias veterinarias: salud y bienestar animal, salud pública, producción animal, calidad e inocuidad de los alimentos y biodiversidad.</p>
Medicina Veterinaria	Universidad de Antioquia	<p>El aspirante al programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Antioquia, debe tener en cuenta para su aspiración, el siguiente perfil, y reflexionar sobre este:</p> <p>*Cumplirá los requisitos reglamentarios para el ingreso a la Universidad de Antioquia.</p> <p>*Mostrará interés por la salud animal y la salud pública.</p> <p>*Poseerá conocimientos previos en áreas biológicas y químicas.</p> <p>Desarrollará capacidades de comunicación personal.</p> <p>*Mostrará interés particular en el desarrollo del sector pecuario.</p> <p>*Disfrutará de los espacios de aprendizaje y las actividades propias de su relación natural con el sector rural y de prestación de servicios veterinarios.</p> <p>*Tendrá capacidad de adaptación al entorno variable en su trabajo.</p> <p>*Será integral en su propia conducta y desempeño.</p> <p>*Conocerá y aplicará las políticas y normativas institucionales y curriculares.</p>	<p>El Médico Veterinario egresado de la Universidad de Antioquia es un profesional al servicio de la salud animal y la Salud Pública, formado para el reconocimiento de los factores que afectan la salud animal y estará preparado en la prevención, el diagnóstico, el control y la vigilancia epidemiológica/epizootiológica individual o colectiva. Además, estará en la capacidad de administrar, asesorar y planificar programas en salud animal ajustados a los conceptos de la ética y considerando los recursos económicos, ambientales y humanos y el bienestar animal. Así, en cada una de sus áreas de desempeño el médico veterinario estará formado para las siguientes actividades y destrezas:</p> <p>En el área clínica: realizar diagnósticos individuales o poblacionales utilizando las destrezas y herramientas disponibles en la búsqueda de una solución que se corresponda con los conceptos de economía de la salud y bienestar animal.</p> <p>En el área de Salud Pública Veterinaria: proponer, diseñar y participar en las diferentes instancias de la administración en salud; establecer control de zoonosis; y aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal.</p> <p>En el área de Investigación: aplicar el método científico para abordar los problemas propios de la profesión y diseñar estrategias para su solución. Además, estará en la capacidad de liderar y participar en procesos de investigación básica y aplicada que aporten al desarrollo del sector</p>

			<p>pecuario y del subsector de prestación de servicios veterinarios en especies de animales de compañía.</p> <p>En el área de Socio humanística y de Gestión: promover el bienestar animal y en su ejercicio profesional aplicará principios éticas y bioéticas, con estricto cumplimiento de la normatividad vigente.</p>
--	--	--	--

Nota: IND*: Información No Disponible.

Fuente: Elaboración propia con base en información de páginas web de las instituciones educativas.

Como se ha descrito, los programas educativos tienen importantes coincidencias y particularidades entre sí y con respecto al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista ofertado por la UABC. En cuanto a su distribución curricular las asignaturas abarcan varias áreas o ejes de conocimiento, más que algunos de los otros programas.

Con respecto a los objetivos, el programa de la UABC tiene definidos sus alcances para alcanzar las competencias de egreso que resultan amplias en comparación con los otros programas nacionales e internacionales.

Los perfiles de ingreso que anotan los programas varían indudablemente, algunos son mucho más puntuales que otros y casi ninguno de los programas internacionales cuenta con este apartado. La mayoría de los programas enfatizan en el trabajo colaborativo, el compromiso social y, por supuesto, la inclinación por la disciplina, además de que sugieren que el aspirante tenga conocimientos básicos en biología o afines. En otro sentido, algunos programas difieren con el de la UABC, pero sus propuestas significan un área de oportunidad importante a considerar: solicitan énfasis en el interés por las actividades pecuarias, las actividades de investigación, capacidad de aprendizaje independiente y la adaptabilidad a situaciones distintas.

A diferencia del perfil de ingreso, todos los programas presentan un perfil profesional o de egreso. Entre las coincidencias encontradas, todos ellos preparan

a sus estudiantes en la investigación y resaltan las líneas de especialización en las distintas ramas de las ciencias veterinarias.

Por otro lado, se encontraron algunas particularidades importantes en algunos programas que podrían representar áreas de oportunidad para el programa de MVZ por ejemplo, el compromiso profesional y ético no solo con este, sino con la comunidad y con el país; se menciona también la capacidad de atender las demandas y solucionar problemas en el área veterinaria y zootecnia.

Al establecer el nuevo perfil de egreso del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, se recomienda tomar en consideración el análisis anterior, donde sus competencias sean, acorde a las necesidades sociales y productivas y de los requerimientos del mercado laboral, con el propósito de contribuir en la solución de los problemas en el área veterinaria y zootecnia que se presentan en nuestro país y en nuestro estado, sin desatender las cuestiones internacionales.

1.2.3. Análisis de Organismos Nacionales e Internacionales

Objetivo.

Analizar los referentes nacionales e internacionales que señalan competencias, contenidos de dominio y prácticas que deben cubrirse para apoyar a la actualización del plan de estudios de Médico Veterinario Zootecnista.

Método.

Se realizó una investigación documental, a través de fuentes digitales y físicas para conocer los requerimientos propuestos por diferentes organismos nacional e internacional con el propósito de identificar las competencias, contenidos de dominio y prácticas de la profesión recomendadas. Así, para este apartado, se consideraron las recomendaciones del Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia A.C. (CONEVET) al programa educativo y la *Guía para*

exámenes generales de egreso de la licenciatura del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL).

Para el análisis, se identificaron y analizaron los marcos de referencias de evaluación de los organismos acreditadores. En el caso del CONEVET, también se consideraron los resultados de la evaluación para la acreditación del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, de modo que fuera posible identificar contenidos de dominio y prácticas de la profesión que señalan o recomiendan para actualizar el plan de estudios. Posterior a la revisión, se documentaron aspectos y requerimientos que deben de considerarse en la modificación o actualización del programa educativo.

Resultados.

El programa educativo de Médico veterinario Zootecnista de la UABC se encuentra acreditado por el CONEVET. La vigencia de la acreditación del programa educativo es del 11 de junio de 2020 con una vigencia de cinco años.

CONEVET es reconocido por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) para acreditar, en México, los programas académicos de veterinaria y zootecnia. Este organismo es una Asociación Civil, científica, académica y gremial, sin fines de lucro; el objeto es contribuir al mejoramiento de la calidad en la enseñanza de la Medicina Veterinaria y Zootecnia a través del fomento del conocimiento y del establecimiento de criterios, procedimientos, paradigmas y modelos de calidad para la evaluación de las Instituciones de Educación Superior (CONEVET, 2021).

Las instituciones educativas acreditadas son: Basocioenemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto Tecnológico de Sonora, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad de Colima, Universidad de Guadalajara, Universidad Nacional Autónoma de México,

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Universidad Veracruzana y Universidad Veracruzana.

El proceso de acreditación considera la evaluación a través de una serie de categorías, criterios e indicadores que permiten valorar a agentes, actores, procesos y resultados de los programas académicos; las actividades sustantivas tales como la docencia, investigación y extensión, y las adjetivas como el apoyo y gestión administrativa. Entre las categorías, se destacan que producto de estos trabajos de evaluación se habrán de estar atendiendo para el plan de estudios los criterios siguientes: fundamentación, perfil de ingreso y egreso, normatividad para la permanencia, egreso y revalidación, programas de asignaturas, contenidos, flexibilidad curricular, evaluación y actualización, y difusión (CONEVET, 2021). Se destacan estos aspectos porque el CONEVET en las consideraciones al Dictamen de Acreditación fue muy puntual en la Recomendación de llevar a cabo la revisión del Plan de Estudios 2004-1 para llevar a cabo la modificación en concordancia con el avance propio de las ciencias veterinarias, las problemáticas y demandas sociales y de los sectores productivos, así como de las condiciones de los mercados laborales.

Otro de los organismos externos a considerar es el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval). El Ceneval es una asociación civil que ofrece desde 1994 servicios de evaluación a escuelas, universidades, empresas, autoridades educativas, organizaciones de profesionales y a otras instancias públicas y privadas. Su actividad principal es el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación. Su misión consiste en proveer información confiable y válida sobre los conocimientos y las habilidades que adquieren las personas como beneficiarios de procesos de educación formal e informal (Ceneval, 2020).

Un indicador importante de la calidad educativa de los programas educativos de MVZ son los resultados del Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia (EGEL-MVZ). Este instrumento tiene el propósito de identificar si los egresados de la licenciatura en Medicina Veterinaria y

Zootecnia cuentan con los conocimientos y las habilidades necesarios para iniciarse eficazmente en el ejercicio de la profesión. La información que ofrece permite al sustentante:

- Conocer el resultado de su formación en relación con un estándar de alcance nacional mediante la aplicación de un examen válido y confiable probado con egresados de instituciones de educación superior (IES) de todo el país.
- Conocer el resultado de la evaluación en cada área del examen, para ubicar aquellas en las que tiene un buen desempeño y en las que presenta debilidades.
- Contar con un referente adicional para integrarse al mercado laboral.

El Ceneval (2020) estableció una estructura del EGEL-MVZ por áreas y sub áreas. Las áreas corresponden a ámbitos profesionales en los que actualmente se organiza la labor del licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Las subáreas comprenden las principales actividades profesionales de cada uno de sus ámbitos. Por último, los aspectos por evaluar identifican los conocimientos y habilidades necesarios para realizar tareas específicas relacionadas con cada actividad profesional. Los reactivos que conforman el examen han sido validados técnicamente por especialistas miembros del Comité Académico.

Actualmente, las áreas y subáreas que se consideran en el examen de acuerdo a lo aprobado por el Consejo Técnico del EGEL–MVZ el 20 de septiembre de 2012 son:

Tabla 45.

Áreas y subáreas del EGEL-MVZ.

ÁREAS	SUBÁREAS
A. Medicina	A 1. Diagnóstico clínico A 2. Tratamiento Médico-Quirúrgico
B. Zootecnia. Manejo Reproductivo	B 1. Mejoramiento genético B 2. Eficiencia reproductiva B 3. Cirugía Zootécnica
C. Zootecnia. Nutrición e infraestructura	C 1. Recursos Forrajeros C 2. Alimentación Animal C 3. Infraestructura C 4. Bienestar animal
D. Salud pública, epidemiología y calidad e inocuidad alimentaria	D 1. Salud pública D 2. Epidemiología D 3. Calidad e inocuidad alimentaria

Fuente: Elaboración propia con base en información del CENEVAL (2021).

A continuación se describen las áreas y subáreas con el objetivo de evaluar la pertinencia de las mismas en los trabajo de modificación del Plan de Estudios 2004-1 a saber:

A. Medicina

A 1. Diagnóstico clínico

- Elaborar la historia clínica-anamnesis para verificar el estado de salud-enfermedad de los animales.
- Realizar la sujeción o inmovilización necesarias, según la especie animal, para verificar su estado de salud-enfermedad.
- Observar el comportamiento y realizar el examen físico del animal o grupo de animales para determinar su estado de salud-enfermedad.
- Realizar diagnósticos diferenciales en animales considerando sus características y su estado de salud-enfermedad.

- Elaborar el diagnóstico presuntivo del estado de salud-enfermedad de los animales, a partir de los diagnósticos diferenciales.
- Interpretar las pruebas de laboratorio y gabinete seleccionadas para confirmar el diagnóstico presuntivo.
- Recolectar en un estudio posmortem las muestras de los órganos con lesiones macroscópicas, para su posterior estudio microscópico, que confirme el diagnóstico presuntivo o definitivo.
- Determinar con base en el diagnóstico definitivo las consecuencias del estado de salud enfermedad de los animales para tomar las medidas necesarias.

A 2. Tratamiento Médico-Quirúrgico

- Seleccionar el tratamiento médico o quirúrgico para los animales dependiendo del diagnóstico realizado.
- Prescribir productos químicos, biológicos y fármacos para el tratamiento de la patología diagnosticada, que promuevan la salud animal, pública y ambiental.
- Seleccionar el o los procedimientos anestésico-quirúrgicos para el tratamiento de los animales a partir del diagnóstico realizado y la condición clínica de éstos.

B. Zootecnia. Manejo Reproductivo

B 1. Mejoramiento genético

- Identificar las características genéticas de los animales para disminuir o modificar las no deseables según los fines funcionales, ya sean zootécnicos o estéticos.
- Realizar la selección, cruzamiento y mejoramiento de animales utilizando técnicas genéticas.

B 2. Eficiencia reproductiva

- Identificar las conductas relacionadas con el proceso reproductivo de las diferentes especies para su control.

- Identificar el funcionamiento del proceso reproductivo en los animales.
- Definir el programa de biotecnología de la reproducción por utilizar acorde al sistema de producción animal.
- Controlar el proceso fisiológico del ciclo estructural con la finalidad de hacer eficiente el proceso reproductivo.
- Prescribir fármacos que promueven una mayor eficiencia de los parámetros reproductivos, considerando los aspectos nocivos para la salud pública y ambiental.

B 3. Cirugía Zootécnica

- Seleccionar el o los procedimientos quirúrgicos para los animales con base en un fin zootécnico.
- Realizar técnicas de esterilización con fines zootécnicos o de control de reproducción.

C. Zootecnia. Nutrición e infraestructura

C 1. Recursos Forrajeros

- Determinar la cantidad de unidades animal que se pueden alimentar en una determinada superficie, de acuerdo con su capacidad alimentaria.
- Informar al cliente sobre las técnicas de conservación de forrajes utilizados en la alimentación animal.
- Proporcionar información a los productores sobre las condiciones adecuadas de almacenamiento de los diferentes insumos utilizados para la alimentación animal.
- Identificar productos nocivos que causen problemas de salud a los animales a partir de los resultados del análisis de muestras forrajeras.
- Estimar la cantidad de alimento necesario para proporcionar a una población de animales en un tiempo determinado.

C 2. Alimentación Animal

- Dar tratamiento a las enfermedades nutricionales, metabólicas o por intoxicaciones en los animales.

- Elaborar dietas alimenticias para animales en diferentes etapas de producción, edad y gestación.
- Identificar el impacto del uso de aditivos autorizados y no autorizados en las diferentes especies animales.

C 3. Infraestructura

- Proporcionar asesoría a productores y campesinos sobre el diseño y funcionamiento de edificios e instalaciones para animales con base en la normatividad específica.
- Proporcionar información zotécnica a empresas productoras para determinar el impacto ambiental del emplazamiento y permanencia de edificios e instalaciones para animales.
- Evaluar la situación económica y administrativa de empresas pecuarias con el fin de tomar decisiones que mejoran su rentabilidad.
- Proporcionar información o asesoría a personas interesadas en la creación y administración de empresas agropecuarias sustentables.

C 4. Bienestar animal

- Identificar las necesidades de mejora del bienestar de los animales domésticos, de laboratorio y silvestres mantenidos en cautiverio o producción de acuerdo a la normatividad.
- Aplicar las medidas sanitarias que permiten mejorar la calidad de vida de los animales utilizados por el hombre.
- Realizar la eutanasia considerando la especie y su condición de producción o uso, con el fin de evitar el sufrimiento a los animales.
- Prescribir al responsable los cuidados necesarios para los animales domésticos en procesos de embarque, transporte y desembarque con base en la norma.

D. Salud pública, epidemiología y calidad e inocuidad alimentaria

D 1. Salud pública

- Identificar las etapas del proceso administrativo para la resolución de los problemas sanitarios y zoonosológicos en cualquier organización social gubernamental o no gubernamental.
- Aplicar los principios para la elaboración de un diagnóstico situacional y de las medidas de intervención para contribuir al diseño de programas de salud pública.
- Reconocer los principios de la promoción de la salud para aplicarlos ante diferentes escenarios de la salud pública, la salud animal, la salud ambiental y la protección de alimentos para alcanzar conductas adecuadas de la sociedad para con los animales.

D 2. Epidemiología

- Aplicar el método epidemiológico para realizar investigaciones encaminadas a la prevención, control y erradicación de enfermedades.
- Aplicar los principios de la vigilancia epidemiológica para el establecimiento o evaluación de medidas de intervención encaminadas a la prevención, control y erradicación de enfermedades.

D 3. Calidad e inocuidad alimentaria

- Aplicar las medidas de prevención y de control de las fuentes primarias y secundarias y los mecanismos de contaminación de los alimentos y productos de origen animal durante su producción, elaboración, transformación, almacenamiento, distribución, venta y consumo para reducir la frecuencia de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA).
- Calificar la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos de origen animal, frescos o procesados mediante la identificación de las características sensoriales, fisicoquímicas, microbiológicas y su comparación con parámetros o especificaciones normativas nacionales e internacionales.
- Controlar los factores de riesgo biológico, químico o físico para evitar o reducir los riesgos de contaminación, alteración y adulteración de los alimentos de origen animal en su producción, elaboración, transformación, almacenamiento, distribución, venta o consumo.

- Controlar las condiciones que contribuyen a la contaminación de los alimentos en los establecimientos destinados al sacrificio de animales y los que industrialicen, procesen, empaquen o refrigieren productos de origen animal.
- Identificar los métodos de conservación de los alimentos de origen animal para la eliminación o reducción de los microorganismos o de sus toxinas durante los procesos de transformación e industrialización de los alimentos.
- Aplicar las buenas prácticas de higiene y saneamiento en los procesos de obtención o transformación de los alimentos de origen animal (carne, leche, huevo, miel productos de la pesca y sus derivados, alimentos enlatados, irradiados, esterilizados, entre otros.), en las diferentes etapas desde la producción hasta el consumo.
- Reconocer los fundamentos, terminología y requisitos de las normas mexicanas del sistema de gestión de calidad en materia pecuaria, sanitaria, zoonosanitaria, ambiental y comercial.

Adicionalmente, es pertinente mencionar que en otros apartados se analizaron los planteamientos de otros organismos internacionales y nacionales como la OMS, la FAO y la AMEFMVZ.

A manera de conclusión, se puede comentar que se tiene claro el conocimiento de los requerimientos para obtener y mantener la acreditación de CONEVET. Sin embargo, el plan de estudios vigente del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista tiene aproximadamente 17 años de antigüedad, por lo que se requiere, modificarlo de acuerdo con los avances en el conocimiento científico y tecnológico en concordancia con las necesidades sociales y productivas, además, de implementar estrategias de seguimiento y evaluación periódica de los resultados del mismo.

Con respecto al examen EGEL-MVZ, se determinó que todas las áreas se encuentran cubiertas por el actual plan de estudios de Médico Veterinario Zootecnista, pero es necesario realizar una actualización en los contenidos temáticos relacionados con las áreas y subáreas del examen debido a los avances

propios de las ciencias veterinarias y la necesidad formar egresados competentes. Se sugiere diseñar y operar estrategias para fomentar en los alumnos el compromiso para obtener resultados satisfactorios en este examen.

2. Evaluación Interna del Programa Educativo

2.1. Evaluación de fundamentos y condiciones de operación del programa educativo.

Objetivo.

Evaluar los fundamentos y condiciones de operación del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) para sustentar la modificación o actualización de dicho programa según corresponda.

Método.

Con el fin de realizar la evaluación de los fundamentos y condiciones de operación del Plan de Estudios de Médico Veterinario Zootecnista, se llevó a cabo una investigación documental y una empírica, a través de las cuales se analizó la misión, visión, objetivos, perfil de ingreso, perfil de egreso, matrícula total y de nuevo ingreso, presupuesto/recursos del programa, y estructura organizacional para la operación del mismo.

En el análisis documental, se revisó el Plan de Estudios 2004-1, el Modelo Educativo y Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 (PDI) de la UABC, los Planes de Desarrollo y Manuales de organización y procedimientos del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV). La técnica utilizada para el estudio de la información fue el análisis de contenido, con base en las categorías de propósitos del programa, misión y visión y condiciones generales de operación del programa.

En el análisis empírico, se utilizó la técnica de encuesta, para lo cual se diseñó y aplicó un cuestionario en línea dirigido a la planta académica (Anexo C) del programa educativo. Esto con la finalidad de conocer la opinión, entre otros aspectos, sobre la coincidencia del perfil de ingreso con las características de los

alumnos aceptados en primer ingreso, y la pertinencia y viabilidad del perfil de egreso de acuerdo con las necesidades y problemáticas sociales en relación con el plan de estudios y el logro de éste en los egresados del mismo; así como, la pertinencia de la estructura organizacional para la operación del plan de estudios. Para efectos de la consulta a profesores, se convocó al 100% de los profesores, de los cuales solo el 54% tuvieron a bien responder la encuesta.

Para organizar y analizar el contenido de la información generada de la encuesta y elaborar las conclusiones, se emitió de la plataforma (*Google Forms*) un reporte en Excel, con el fin de sintetizar la información. En cada pregunta se agruparon los datos cuantitativos, en porcentajes o frecuencias para elaborar las tablas o gráficas.

Resultados.

2.1.1. Propósitos del Programa, Misión y Visión.

Misión, Visión y Objetivos del Programa Educativo. El PE vigente tiene como propósito ofrecer un programa que:

- Base y desarrolle sus procesos formativos en la detección e incorporación de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos en los contextos reales de trabajo del MVZ
- Forme en las competencias laborales de la profesión, contribuyendo así a la constitución del capital humano que desempeñará con eficacia y eficiencia el ejercicio de la medicina veterinaria y zootecnia.
- Otorgue mayor tiempo e importancia, mediante la composición de su carga académica, a la adquisición y desarrollo de competencias profesionales en sus estudiantes que a la adquisición y memorización de conocimientos teóricos o en abstracto.
- Incorpore la práctica como elemento fundamental formativo, tanto para la adquisición de competencias como para la evaluación de desempeños, desde el inicio de la carrera, mediante las estancias en sitios reales de

trabajo, el uso de modelos representacionales y el desarrollo de escenarios de simulación.

- Privilegie la práctica sobre la teoría para que ésta última tenga sentido y razón de ser en los estudiantes y puedan así adquirir y desarrollar las competencias que él ofrece.
- Mediante sus procesos formativos, los estudiantes vinculen la teoría con la práctica, la educación con el trabajo y la información con la formación, durante su permanencia en él y no ellos solos, por su cuenta, una vez que hayan egresado.
- Por su aproximación a la formación para el mundo real del trabajo, se constituya en un oferta educativa de calidad, digna de mantener la distinción que hoy ostenta: la acreditación por el Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONEVET).
- Constituya un espacio para la formación y entrenamiento de médicos veterinarios zootecnistas calificados para los procesos de certificación laboral que se avecinan o son ya una realidad en el desempeño profesional.
- Incorpore las actuales demandas laborales como base para la formación profesional, sin menoscabo de la formación integral de sus estudiantes en los ámbitos humano, cultural y social.
- Respalde y fomente en el alumno la aplicación de la investigación y las herramientas científicas para la solución de problemas a los que se enfrentará durante la carrera y una vez que ha finalizado ésta, en su ejercicio profesional (IIVC, 2004).

Por el tiempo de vigencia del PE es necesario establecer si el PE continua respondiendo de manera puntual y activa a las problemáticas que el entorno presenta, habilitando al futuro egresado para insertarse con éxito en el ámbito del área de las ciencias veterinarias; buscando, a través de ello, el fortalecimiento a la política institucional de Calidad y pertinencia de la oferta educativa planteada en el Plan de Desarrollo Institucional. Mismo en el que se establece como misión de la UABC:

Formar integralmente ciudadanos profesionales, competentes en los ámbitos local, nacional, transfronterizo e internacional, libres, críticos, creativos, solidarios, emprendedores, con una visión global y capaces de transformar su entorno con responsabilidad y compromiso ético; así como promover, generar, aplicar, difundir y transferir el conocimiento para contribuir al desarrollo sustentable, al avance de la ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte y la innovación, y al incremento del nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país (UABC, 2019, p. 91).

Congruentes con lo anterior, se menciona, en la Tabla 46, la misión del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.

Tabla 46.

Misión del IICV

La misión del IICV es congruente con la misión de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) a fin de reforzar los esfuerzos y el alcance de los objetivos con la máxima eficiencia; el Instituto establece como propia la misión de la UABC que es “Contribuir al logro de una sociedad y un mundo más justos, democráticos, equitativos y respetuosos de su medio ambiente”, ajustándose a las características propias de la formación profesional veterinaria a través de: "Formar profesionales de alta calidad, autodidactas, creativos capaces de responder a las necesidades de la sociedad en lo relativo a medicina y salud animal; producción y economía pecuarias; tecnología y calidad sanitaria de los alimentos y salud pública, actuando siempre con responsabilidad y ética profesional. Además de generar y difundir en todos los niveles de la sociedad los conocimientos científicos obtenidos, así como impactar positivamente en la sociedad a través de los programas de vinculación" (IICV, 2021).

Fuente: Elaboración propia con base en información del IICV.

En Tabla 47 se describe la visión del Instituto de Investigaciones y Ciencias Veterinarias. 7

Tabla 47. Visión del IICV.

El estado de Baja California tiene un importante desarrollo económico y es considerado uno de los polos de desarrollo en el Noroeste de la República Mexicana, lo que se traduce en un incremento de la calidad de vida de los ciudadanos. En el año 2013 el IICV desarrolla una importante actividad científica y cuenta con la infraestructura necesaria para tal efecto así como para el apoyo de la enseñanza de la medicina veterinaria, lo que conduce a que los estudiantes dispongan de los medios para que desarrollen su máximo potencial durante sus estudios. Los alumnos del Instituto son personas comprometidas con la sociedad a través de la participación en la resolución de los problemas inherentes a la medicina veterinaria y zootecnia de la región. En el 2013 la matrícula se mantiene en incremento y se cuenta con una eficiencia terminal del 90% tanto en licenciatura como en posgrado. En el 2012 los estudiantes son aceptados a realizar estancias en las mejores escuelas de veterinaria y ciencia animal del mundo.

Para el 2013 el 60% de los docentes de tiempo completo cuentan con doctorado y un 60% cuenta con perfil PROMEP. En el 2013 el 40% de los investigadores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. En 2013 el 90% de los investigadores obtienen recursos externos a la UABC para la realización de sus proyectos de investigación y sus investigaciones son de alto impacto en la sociedad Bajacaliforniana. En el 2013 el 50% de los académicos participa en proyectos de intercambio y movilidad académica. En el 2013 el Instituto mantiene su acreditación ante CONEVET, su Hospital Veterinario de Pequeñas Especies se acredita en estándares internacionales en el mismo año y el Instituto es reconocido a nivel nacional como una de las mejores instituciones de enseñanza de la Medicina Veterinaria en el Noroeste del país (IICV, 2021).

Fuente: Elaboración propia con base en información del IICV.

Una recomendación al IICV sobre la misión y visión es que ambas deben revisarse y actualizarse, ya que datan del año 2013.

El programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, de manera particular, no cuenta con misión ni visión, ya que, al momento de elaborar la *Propuesta de modificación del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista*, en diciembre de 2003, no eran elementos requeridos para efectos de integrarse al documento para su revisión y aprobación. Sin embargo, en su momento se apegaron a los lineamientos institucionales.

Perfil de Ingreso. Para lograr con éxito la trayectoria formativa, a lo largo del plan de estudios 2004-1 de Médico Veterinario Zootecnista, y cumplir con el perfil de egreso, el estudiante que desee ingresar a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia deberá tener:

- Un concepto definido de la actividad del Médico Veterinario en el área pecuaria, como fuente de producción de alimentos, así como en las áreas de la medicina veterinaria y salud pública.
- Interés en la solución de problemas de salud y producción animal.
- Buen manejo del lenguaje oral y escrito.
- Disponibilidad para el trabajo en equipo.
- Actitud favorable hacia el aprendizaje permanente.

Así mismo, es deseable que tenga:

- Bases firmes de química, En físico y biología.
- Dominio básico del idioma inglés, a nivel de comprensión de lectura y traducción escrita.
- Capacidad de retención y análisis crítico de los conocimientos.
- Manejo de equipo de cómputo.
- Respeto por el medio ambiente.

La UABC cuenta con un proceso institucional definido para efectos de la selección y admisión a los programas educativos.

Para evaluar la coincidencia del perfil de ingreso con las características de los alumnos aceptados en primer ingreso, se lleva a cabo un examen psicométrico que tiene como propósito conocer el perfil del aspirante, brindar orientación educativa, y crear estrategias de intervención acordes con las características y requerimientos de los estudiantes. Este examen se integra de tres instrumentos: 1) cuestionario de rasgos de personalidad (conductas atípicas, inadaptación social y tendencias al alcohol y drogas); 2) cuestionario de intereses vocacionales, y 3) programa de desarrollo integral de la persona (habilidades para la expresión verbal y escrita, habilidades de lectura y habilidades analítico prácticas) (UABC, 2021). Asimismo, se aplica el examen de conocimientos para ingreso a licenciatura denominado Examen de selección.

El IICV cuenta con un reporte generado por la CGSEGE y con el análisis de resultados del proceso de solicitud de ingreso por cada periodo, encontrándose el puntaje más alto y más bajo alcanzado en la aplicación del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), lo que permite comparar con el promedio institucional.

El porcentaje de aciertos alcanzados en cada área del EXANI-II por los aspirantes al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista fue: en pensamiento matemático, 60%; en pensamiento analítico, 69 %; en estructura de la lengua, 67%; y, en comprensión lectora, 70%. En cuanto a conocimientos, en el examen diagnóstico, en el área de biología se observó que solamente el 37% de los alumnos obtuvo un resultado satisfactorio, seguido de química con un 49% (CGSEGE, 2020).

En cuanto al perfil psicopedagógico, se observó que el 29% de los aspirantes se percibe poco hábil con la competencia del idioma inglés y un 3% no sabe. En cuanto al uso de la computadora, el 30% se percibe poco hábil y un 3% no sabe. Con relación a la planeación y organización de actividades escolares, el 9% se considera poco hábil. El 2% se identificó con problemas de ansiedad y de atención.

Con base en lo anterior, se concluye que el perfil de ingreso del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista es coincidente con las características

de los alumnos de nuevo ingreso en cuanto a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores como se especifica en la *Guía metodológica para la creación y modificación de los programas educativos de la Universidad Autónoma de Baja California* (UABC, 2010). Sin embargo, se sugiere implementar acciones para atender los aspectos relacionados con el perfil de ingreso, en cuanto a la necesidad de desarrollar habilidades o competencias propias del estudiante previo al inicio de la etapa básica.

Perfil de Egreso. El Perfil de egreso del PE de Médico Veterinario Zootecnista establece que el egresado será competente para:

- Seleccionar y aplicar sistemáticamente procedimientos y técnicas apegadas a la metodología científica que permitan identificar y evaluar en forma cualitativa y cuantitativa las desviaciones de la normalidad que acontecen en la salud y en la conducta de los animales, como base para el pronóstico, el tratamiento, la prevención y el control de enfermedades y procesos patológicos que los afectan; en los diversos campos del ejercicio clínico del médico veterinario zootecnista; mediante la integración de los conocimientos teóricos básicos de la medicina animal, con los resultados obtenidos de los procedimientos y/o técnicas aplicados, en la especie en cuestión. Todo ello con una actitud disciplinada, honesta y amable, que promueva tanto el bienestar animal como la satisfacción y salud de la sociedad.
- Seleccionar y aplicar métodos físicos, químicos y quirúrgicos para recuperar o mejorar la salud en las diversas especies animales, en condiciones domésticas y silvestres, de acuerdo a su finalidad zootécnica; mediante la integración de conocimientos de las ciencias básicas en medicina y zootecnia de cada una de las especies animales y demostrando habilidades para el diagnóstico y el empleo de las técnicas elementales de las diferentes modalidades terapéuticas; identificando las condiciones que determinan la evolución y el resultado final del estado del paciente, asumiendo una actitud de compromiso hacia la búsqueda del bienestar animal, con honestidad hacia el gremio veterinario y la sociedad y, cuidando que sus acciones, a lo largo del proceso terapéutico, no repercutan en daño ambiental.

- Evaluar y aplicar métodos, técnicas y acciones fundamentados en la ciencia, para prevenir la presentación, introducción y diseminación de enfermedades en los animales domésticos y el ser humano y establecer programas de tratamiento, prevención y control de enfermedades y plagas en los animales o sus productos; en explotaciones pecuarias, centros de producción y procesamiento, campañas sanitarias y en laboratorios; mediante el conocimiento de: la biología de las enfermedades, la terapéutica animal y las técnicas para el análisis de datos; así como de las habilidades para la evaluación de datos, la emisión de diagnósticos, el diseño de programas de medicina preventiva, la comunicación oral y escrita; con capacidad para la gestión de recursos y para el reconocimiento de las condiciones y realidades del contexto en donde se ubica el problema y en virtud de ello y en forma organizada llevar la secuencia del programa diseñado, desde su inicio hasta la culminación y aplicación del proceso, con estricto apego a las normas y a los reglamentos oficiales vigentes y con honestidad para reconocer cuando se es incapaz de resolver o solucionar un problema.
- Determinar las condiciones óptimas de salud y bienestar animal, identificar los recursos y aplicar los métodos, las técnicas y acciones para incrementar la producción de productos y subproductos de origen animal al más bajo costo, sin menoscabo de la calidad de los mismos y con base en el desarrollo sustentable; en explotaciones agropecuarias; mediante el conocimiento de medicina y zootecnia en especies productivas y el conocimiento y habilidad para diseñar y manejar programas de producción e intervenir en el aprovechamiento económico y ecológicamente racional de áreas naturales de apacentamiento, forrajes inducidos y cultivados, así como de subproductos forrajeros de actividades agrícolas y agroindustriales; con una visión integradora de la teoría y práctica productiva y una actitud de apertura y crítica en la aplicación de nuevas tecnologías.
- Diseñar y dirigir sistemas de apareamiento para perpetuar las especies, según su fin zootécnico y/o corregir, en su caso, disfunciones o enfermedades que afectan a los órganos reproductores y a las crías durante

el desarrollo intrauterino y perinatal; en explotaciones domésticas, mediante el conocimiento científico de la morfología, fisiología, terapéutica y del comportamiento reproductivo natural y asistido de las especies animales, así como de los parámetros óptimos de reproducción y con las habilidades para diagnosticar y evaluar el estado reproductivo de los animales, realizando su trabajo con estricto apego a las normas y procedimientos de las técnicas aplicadas.

- Elegir y combinar ingredientes para lograr, en forma económica, un equilibrio entre consumo y utilización de nutrientes, a fin de satisfacer las demandas de mantenimiento y producción en los animales; en empresas de alimentos balanceados, explotaciones pecuarias, entidades gubernamentales y empresas crediticias; mediante el conocimiento de los requerimientos nutrimentales de la especie y la etapa fisiológica y/o productiva, de los criterios para la elección de acuerdo a las características nutrimentales, los costos y las limitantes de uso de los ingredientes que elige, así como del conocimiento y habilidad para combinar ingredientes teniendo en cuenta los efectos asociativos, las interacciones, aceptabilidad y manejo del alimento combinado; lo anterior de acuerdo a las características de la explotación, la generación de modelos óptimos, proponiendo mejoras posibles con la finalidad de obtener parámetros reflejándose en un nivel adecuado de consumo y tasa de ganancia a costo competitivo, de acuerdo a la calidad del producto esperado.
- Evaluar, tomar decisiones y acciones en el cumplimiento de estándares de referencia y normas de calidad que deben cumplir los alimentos de origen animal para consumo animal y humano, a fin de minimizar al máximo la presencia de factores biológicos, químicos y físicos nocivos en ellos; durante su producción, procesamiento, transporte y conservación; mediante el conocimiento morfológico, fisiológico y etológico de los animales, de la medicina y salud animal, del control, tratamiento y prevención de enfermedades, así como del conocimiento y habilidades para el manejo de animales, el desarrollo de actividades de tipo técnico, analítico y sanitario, la

identificación de puntos de control y el establecimiento de programas de aseguramiento de la calidad e inocuidad; todo ello de acuerdo con las normas oficiales nacionales e internacionales respectivas y con una actitud de compromiso y honestidad para calificar y/o discriminar animales y/o productos durante el proceso.

- Planear y dirigir el funcionamiento de empresas que producen y/o comercializan productos y servicios veterinarios, a fin de que se cumplan los objetivos para los cuales ésta fue creada; tanto en el ámbito rural como urbano; con base en el conocimiento del proceso administrativo, el mercado de interés en el contexto nacional e internacional, el sistema de producción y de servicios actuales, el funcionamiento de un mercado competitivo, la estructura de los costos y la mercadotecnia; así como de las habilidades para integrar los conocimientos de sistemas de producción y de servicios veterinarios con el mercado y el proceso administrativo, para aplicar el proceso administrativo y las técnicas de mercadotecnia; todo ello siendo consciente de la realidad socioeconómica del sector, buscando incidir en un cambio de actitud que conduzca a una mejora del nivel de bienestar social.

Tomando como base los resultados de este análisis y la opinión de los egresados y empleadores, se considera que el perfil de egreso del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista es congruente con lo que se espera de este profesionista, sin embargo, se requiere de analizar las necesidades y problemáticas sociales derivadas del diagnóstico para proponer competencias de egreso en correspondencia con los avances de las ciencias veterinarias y a las exigencias del mercado laboral y del campo ocupacional presentes y futuras.

2.1.2. Condiciones Generales de Operación del Programa Educativo.

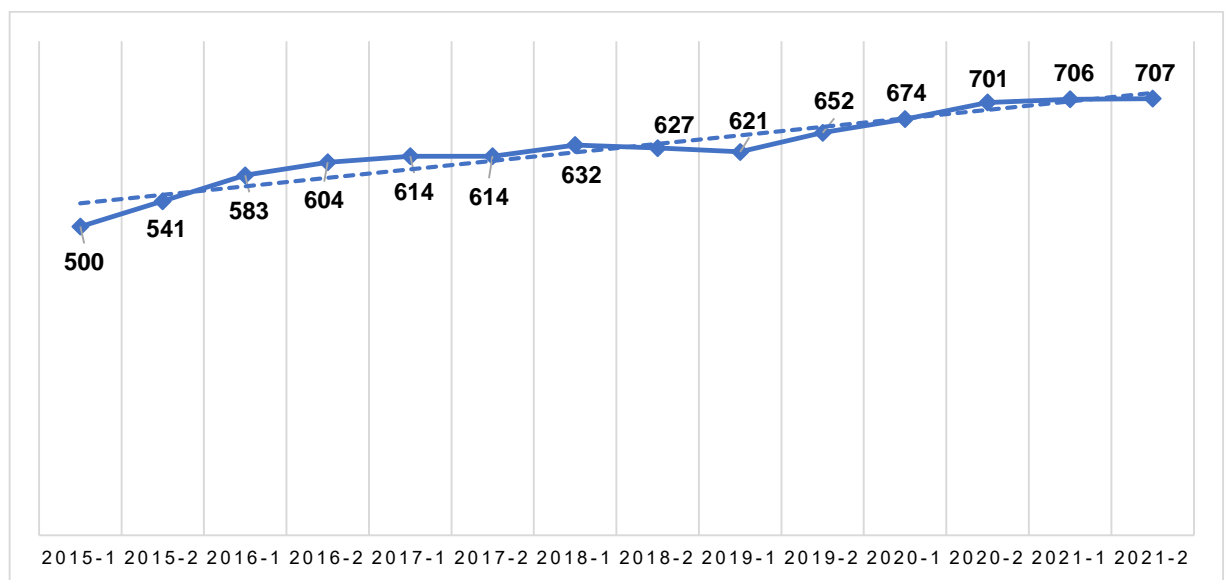
Matrícula Total y de Primer Ingreso. La evolución de la matrícula del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, se muestra en la Gráfica 56. La matrícula presenta un tendencia de crecimiento positiva, con un ligero descenso en los periodos 2018-2 y 2019-1, con una tendencia a recuperarse. Al compararse la

matrícula registrada en el periodo 2015-1 con la del 2021-2, se identifica un aumento del 29 por ciento.

En lo general, la matrícula estudiantil del programa educativo de MVZ, ha mantenido un promedio de 627, lo que hace evidente que la retención en el programa y trayectoria de los alumnos manifiesta estabilidad y el interés vigente de los futuros profesionales por estudiar esta licenciatura.

Gráfica 56.

Evolución de la matrícula durante los últimos seis años.

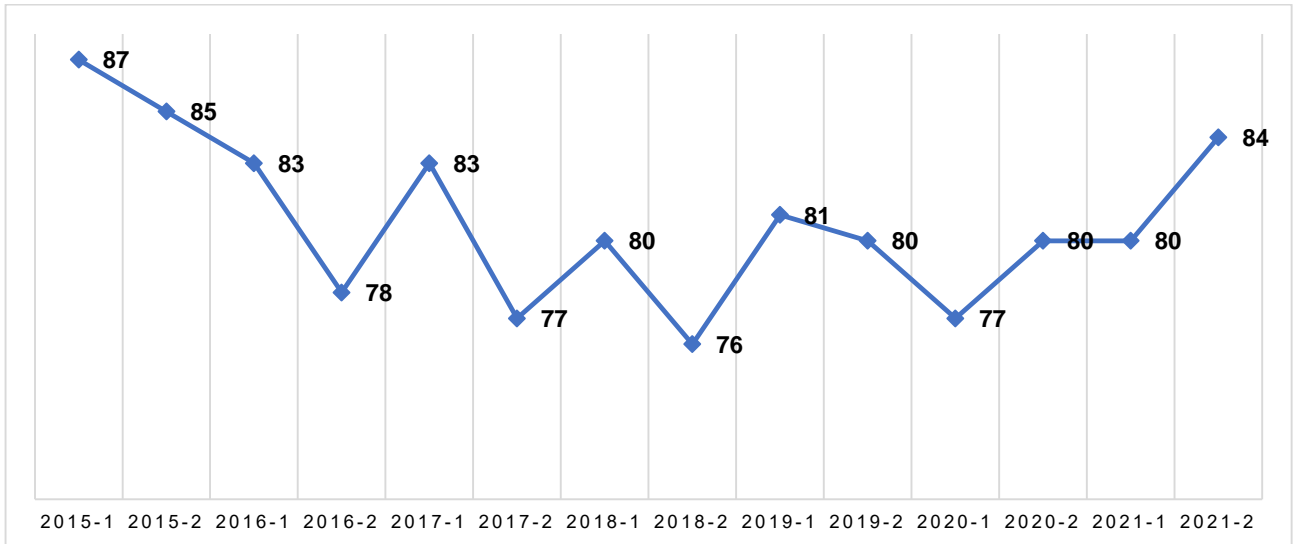


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CGSEGE (UABC, 2021).

La matrícula estudiantil de nuevo ingreso al programa educativo, con base en la información que se presenta en la Gráfica 57, se ha mantenido en un rango entre 79 y 87 estudiantes durante los últimos seis años, presentando un promedio de 81 estudiantes. Se registrando una disminución de 3.5 por ciento entre la matrícula de nuevo ingreso registrada en el periodo 2015-1 y la del 2021-2.

Gráfica 57.

Matrícula de nuevo ingreso durante los últimos seis años.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CGSEGE (UABC, 2021).

Presupuesto / Recursos del Programa Educativo. Con el objetivo de cumplir con las funciones sustantivas, el PE de Médico Veterinario Zootecnista opera con un presupuesto ordinario anual donde se especifica el monto del que dispone para sus operaciones básicas, las cuales se financian con subsidio federal y estatal y es asignado por la Unidad de Presupuestos y Finanzas, dependiente de la Tesorería, mismo que la administración de cada una de las unidades académicas debe programar de acuerdo con las estrategias y acciones del PDI. El presupuesto se encuentra relacionado directamente con acciones del programa educativo. Para ello, las unidades académicas definen mediante la referencia de fortalezas y oportunidades las actividades a desarrollar en el programa educativo para su mejora continua. Se cuenta además con apoyo de Programas de fortalecimiento a la excelencia educativa (PROFEXCE), de Desarrollo profesional docente (PRODEP), Programa de fortalecimiento de la calidad educativa (PFCE) y del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

Por su parte, las unidades académicas generan ingresos propios mediante la prestación de servicios profesionales, por pago de cuotas específicas que se recaudan mediante el pago de inscripción o reinscripción por parte de los alumnos, cursos intersemestrales, diplomados y bonificación por venta de boletos de los sorteos universitarios.

El manejo de los recursos financieros se realiza de acuerdo con el Reglamento para la Transparencia y Acceso a la Información de la UABC, Capítulo I, Artículo 2, donde menciona que todas las unidades académicas deben proveer el acceso a la información, transparentar la gestión universitaria y favorecer la rendición de cuentas a la comunidad universitaria y sociedad en general (UABC, 2017b).

Se considera que el programa educativo de MVZ opera con un presupuesto adecuado para atender las necesidades del mismo y articulado con las metas establecidas en los planes de desarrollo de las unidades académicas. Se cumple ampliamente en lo referido a los procedimientos y lineamientos de asignación del gasto y rendición de cuentas que permite funcionar de manera eficiente, eficaz y transparente.

Estructura Organizacional para Operar el Programa Educativo. Para el funcionamiento y cumplimiento del programa educativo, las unidades académicas cuentan con una estructura organizacional suficiente de personal académico, administrativo y de servicio.

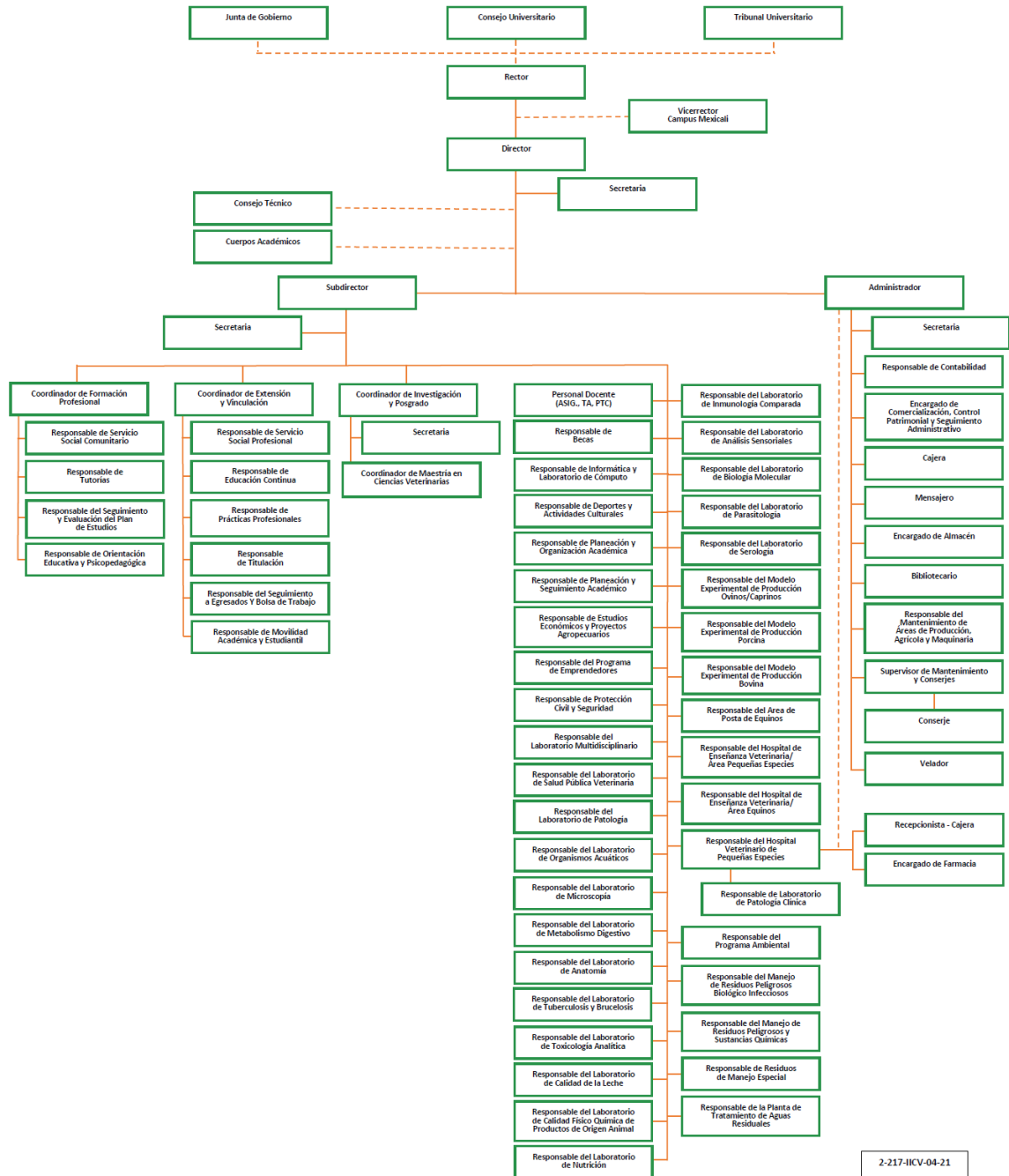
En la Gráfica 58 se presenta el organigrama del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Esta estructura permite atender el programa educativo de MVZ que se oferta en Mexicali.

Gráfica 58.

Organigrama del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS



2-217-ICV-04-21

Fuente: Tomado de Manual de organización y procedimientos del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.

A continuación, basados en el *Manual de Organización y Procedimientos* de cada unidad académica, se describen la función genérica de los puestos de autoridades y de servicios de apoyo a los estudiantes.

- Director. Planear, organizar, coordinar y supervisar las actividades que realice el personal a su cargo en las áreas de docencia, investigación y difusión cultural, administrar en forma óptima los recursos con que cuenta la Facultad, para lograr un nivel académico adecuado en la formación de profesionistas con calidad.
- Subdirector. Coordinar y controlar todas las actividades del personal a su cargo, verificando el cumplimiento de los objetivos del plan de estudios, elevando así su calidad académica a fin de que el proceso enseñanza-aprendizaje se realice de acuerdo con los programas establecidos.
- Administrador. Administrar en forma eficiente los recursos financieros y materiales de la unidad académica, así como realizar los trámites administrativos que se requieran para el mejor desarrollo de las actividades.
- Coordinador de Formación Básica. Coordinar, organizar, supervisar y verificar el funcionamiento del programa de estudios de licenciatura en la etapa de formación básica.
- Coordinador de Formación Profesional y Vinculación. Organizar, supervisar y verificar el funcionamiento de los planes de estudio en su etapa profesional de la Facultad; así como coordinar y evaluar todas las actividades del área que se realicen además de las prácticas clínicas de las diferentes asignaturas del área disciplinaria.
- Coordinador de Posgrado e Investigación. Organizar, supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades de posgrado e investigación que se desarrollan en la facultad.
- Responsable de Servicio Social Comunitario. Coordinar las acciones para el desarrollo y liberación del servicio social comunitario por parte de los estudiantes de la facultad, así como realizar labores administrativas

necesarias para brindar el servicio a estudiantes y unidades receptoras con base en la normatividad establecida para tal efecto.

- Responsable de Servicio Social 2da. etapa. Coordinar las acciones para el desarrollo y liberación del servicio social profesional por parte de los estudiantes de la Facultad, así como realizar labores administrativas necesarias para brindar el servicio a estudiantes y unidades receptoras con base en la normatividad establecida para tal efecto.
- Responsable de Psicopedagógico. Brindar orientación educativa y psicológica a los alumnos para integrarlos al proceso de enseñanza-aprendizaje, así como recopilar, organizar y presentar información estadística que se deriva de las actividades realizadas además de coordinar las actividades para el curso de inducción a los alumnos de primer ingreso, además de brindar asesoría pedagógica al personal académico que lo requiera (UABC, 2019k).

Se recomienda llevar a cabo una revisión y modificación a la estructura organizacional en función de los cambios que se hicieron en la institución en la presente administración. Una vez realizadas las modificaciones se hará necesario reelaborar el manual de organización y procedimientos, de acuerdo con la reforma institucional (UABC, 2020). Lo anterior, demandara de la participación colegiada de todos los integrantes del IICV, así como de las autoridades universitarias correspondientes.

Estudio empírico de profesores. En opinión de los profesores, de acuerdo con los resultados de la información obtenida de la encuesta respecto a la estructura del Plan de estudios, perfil de ingreso, egreso, créditos y unidades de aprendizaje, 65% manifestó que el perfil de egreso es *poco* pertinente con las necesidades y problemáticas sociales actuales, un 63% señala que el plan de estudios contribuye *mucho* al logro del total de las competencias de egreso que se marca en el programa educativo y más del 50% de los maestros considera que el perfil de egreso corresponde *mucho* a lo establecido en el plan de estudios, además de la congruencia y suficiencia de unidades de aprendizaje teóricas en el programa

de estudio, sin embargo, refieren *poca* congruencia y suficiencia de unidades de aprendizaje prácticas en el programa de estudios. Estos datos se observan en la Tabla 48.

Tabla 48.

Opinión de profesores sobre el Programa de MVZ 2004-1.

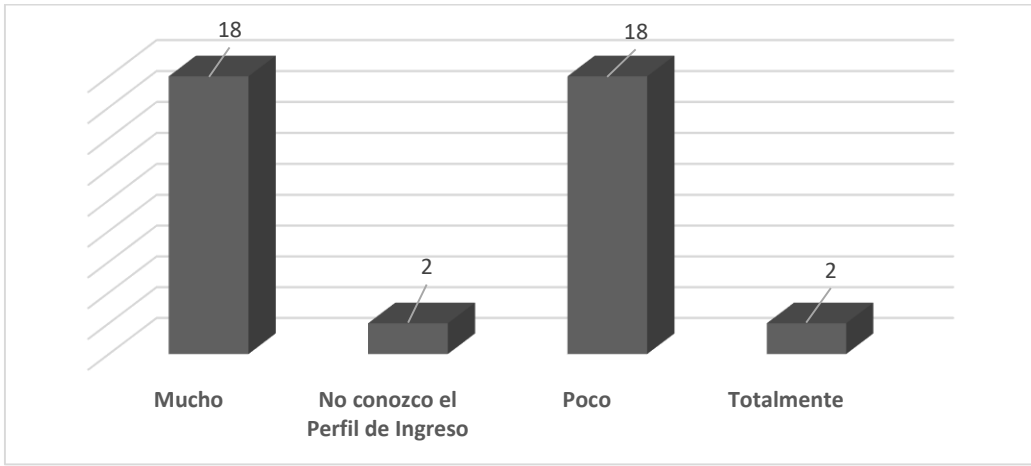
Preguntas	Totalmente	Mucho	Poco	Nada
¿Conoce la estructura completa del Plan de Estudios del Programa de Médico Veterinario Zootecnista?	20	19	1	0
¿Considera que el perfil de egreso corresponde a lo establecido en el plan de estudios?	4	23	13	0
¿Contribuye el plan de estudios al logro del total de las competencias de egreso que se marca en el programa educativo?	3	25	12	0
¿Considera que el perfil de egreso es pertinente con las necesidades y problemáticas sociales actuales?	2	11	26	1
¿Existe idoneidad en la distribución y seriación de las asignaturas en el mapa curricular?	3	15	20	2
¿Existe congruencia y suficiencia de unidades de aprendizaje teóricas en el programa de estudio?	2	23	15	0
¿Existe congruencia y suficiencia de unidades de aprendizaje prácticas en el programa de estudios?	1	13	23	3

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

En la misma línea que lo anterior, al cuestionar, si existe coincidencia del perfil de ingreso con las características de los alumnos aceptados en primer ingreso, 48% de los maestros señalan *mucho* y *poco* para estas categorías. Al resultar ambas opiniones con el mismo nivel de respuesta valdría la pena analizar esta cuestión en el marco de los trabajos de modificación del plan de estudios por considerarse un factor clave para la permanencia y desempeño académico de los estudiantes. Estos datos se observan en la Gráfica 59.

Gráfica 59.

Coincidencia del perfil de ingreso con alumnos de primer ingreso.

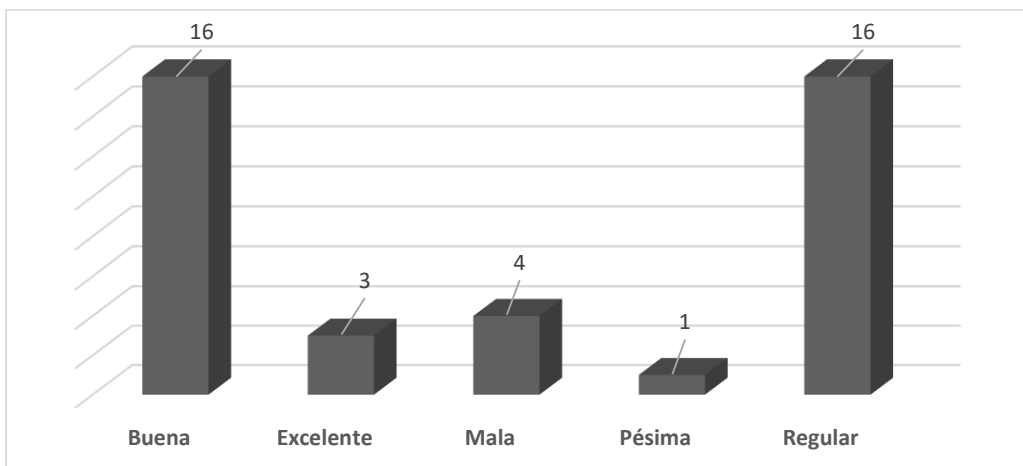


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

La Gráfica 60 muestra las respuestas a la pregunta de cómo evalúa la distribución y organización de los créditos de la carrera, 40% manifestó tanto *buena* como *regular*, respetivamente.

Gráfica 60.

Distribución y organización de los créditos de la carrera.



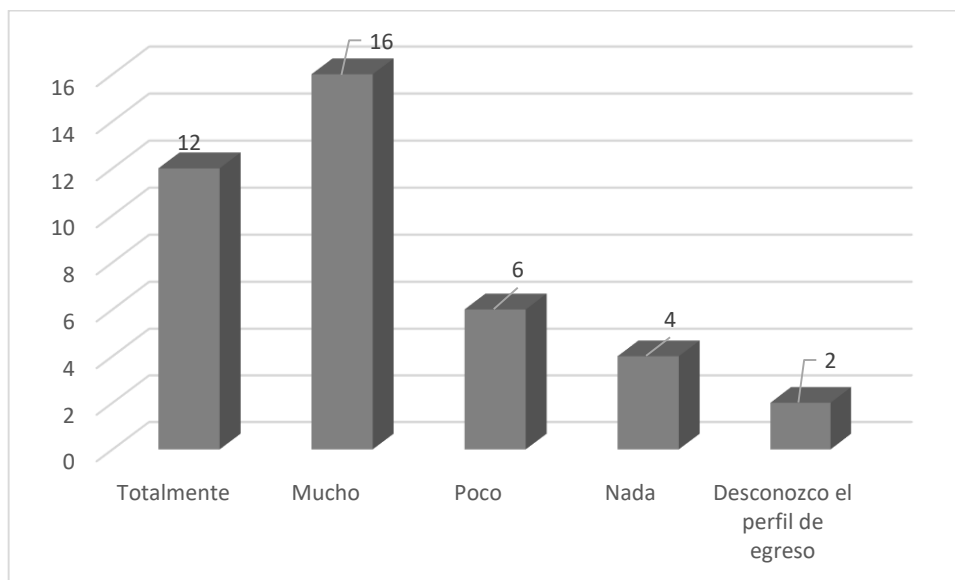
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Las opiniones de los profesores al igual que la pregunta anterior está dividida en los extremos de las respuestas, motivo por lo que se considera necesario llevar a cabo la modificación del programa educativo e incorporar los diversos hallazgos de estas evaluaciones.

En relación con la pertinencia del perfil de egreso con las necesidades y problemáticas sociales y productivas el 40% consideró que *mucho*, el 30% *totalmente*, el 15% *poco*, el 10% *nada* y el 5 por ciento manifestó *no conocer* el perfil de egreso. Estos datos se observan en la Gráfica 61.

Gráfica 61.

Pertinencia del perfil de egreso con las necesidades y problemáticas sociales y productivas.

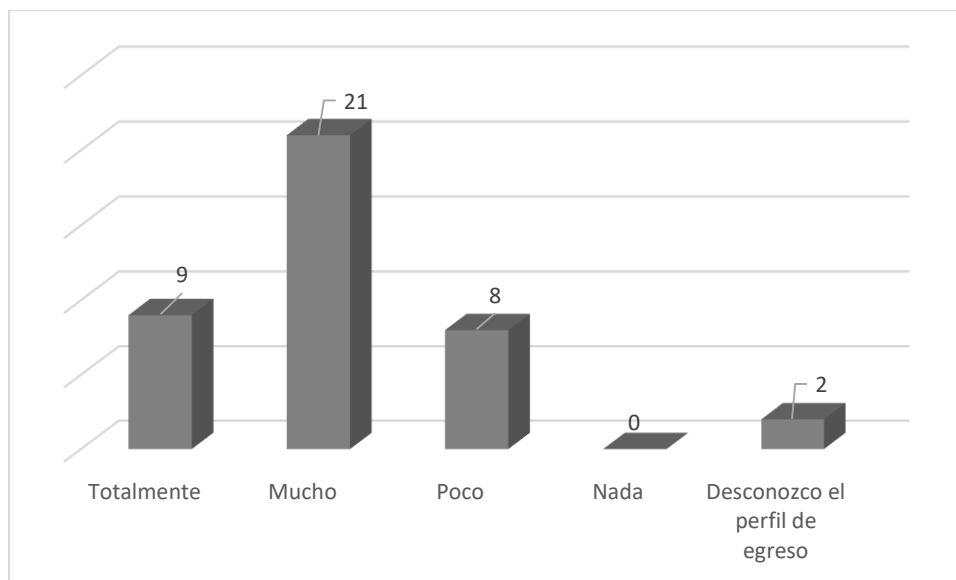


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Al preguntar a los profesores si el perfil de egreso se logra en los egresados, las respuestas fueron: 53% *mucho*, 23% *totalmente*, 20% *poco* y el 5% *desconoce* el perfil de egreso. Estos datos se observan en la Gráfica 62.

Gráfica 62.

Logro del perfil de egreso.



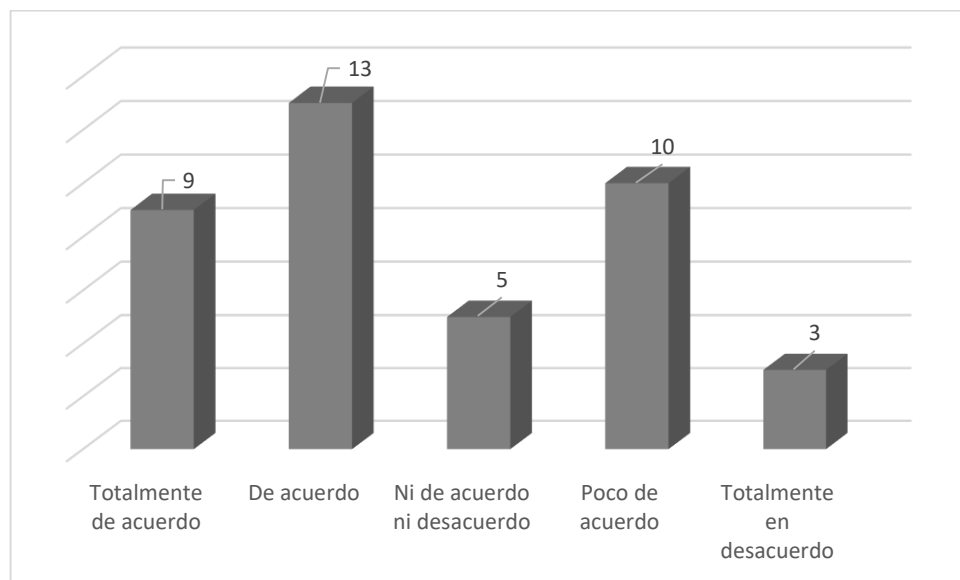
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Se concluye que, en opinión de los profesores, el perfil de egreso del programa educativo de MVZ es viable y pertinente, y atiende las necesidades de los sectores productivos y sociales. Pero si se considera oportuna la modificación como lo manifestaron en algunas otras preguntas sobre el mapa curricular y las unidades de aprendizaje.

En cuanto a las condiciones generales de operación del programa, se consultó a los profesores sobre la pertinencia y suficiencia del recurso humano (estructura organizacional) que permita el funcionamiento y cumplimiento de los propósitos establecidos dentro del programa educativo de MVZ. Al respecto, los criterios de valoración *de acuerdo* 32.5%, *totalmente de acuerdo* 22.5%, *ni de acuerdo ni en desacuerdo* 12.5%, *en desacuerdo* 25% y *totalmente en desacuerdo* 7.5%. Estos datos se observan en la Gráfica 63.

Gráfica 63.

Estructura organizacional pertinente y suficiente para la operación del programa de MVZ.



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Con base en el análisis de la información recabada, se considera que la estructura organizacional debe ser más funcional para la operación de este programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

Se plantean las siguientes áreas de oportunidad en lo que se refiere a los fundamentos y condiciones de operación del programa educativo de MVZ:

- Incorporar a la propuesta de modificación o actualización la misión, visión y objetivos del programa educativo.
- Generar estrategias que permitan solventar los aspectos relacionados con el perfil de ingreso, en cuanto a habilidades o competencias propias del estudiante de nuevo ingreso.
- Mejorar la estructura organizacional para que sea más funcional a las necesidades de los docentes y estudiantes.

- Mantener actualizados y en ejecución el manual de organización y procedimientos, así como todos los manuales de operación y procedimientos, en estas tareas se hace necesaria la participación colegiada de todos los actores correspondientes.

2.2 Evaluación del Currículo

Objetivo.

Evaluar el currículo específico y genérico del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista 2004-1 para fundamentar su modificación.

Método.

Con la finalidad de analizar el plan de estudios, el mapa curricular, las unidades de aprendizaje y la tecnología educativa y de la información para el aprendizaje, así como las actividades complementarias para la formación integral y la enseñanza de lenguas extranjeras, se llevó a cabo una investigación documental y una empírica.

Durante la investigación documental, se revisó el plan de estudios 2004-1 de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista, el Modelo educativo de la UABC, Plan de Desarrollo Institucional y Estatuto Escolar de la UABC y las observaciones realizadas al programa educativo en cada una de las unidades académicas por el CONEVET. Además, se realizó una reunión con directivos y profesores para determinar las mejoras que deben realizarse al mapa curricular. A través de la técnica de análisis de contenido, con base en las categorías de modelo educativo y plan de estudios, y actividades para la formación integral, se efectuó la evaluación y ordenamiento de información.

En el estudio empírico, se realizó una encuesta con la finalidad de conocer la opinión de profesores y alumnos sobre las mejoras que deberán realizarse al mapa curricular, identificar el grado de cumplimiento de los programas de las unidades de aprendizaje y la suficiencia, funcionalidad y actualización de la infraestructura y el equipamiento tecnológico para utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); además, de identificar las actividades que favorecen la formación integral de los estudiantes y determinar el grado de promoción de la enseñanza aprendizaje de lenguas extranjeras en el programa educativo e identificar el grado de suficiencia y efectividad de los apoyos, se

aplicaron cuestionarios digitales (ver Anexos C y D) con reactivos de opción múltiple, párrafo y cuadrícula de varias opciones. Una vez realizadas estas actividades, se llevó a cabo la descripción del análisis de datos a través de tablas o gráficas. Para efectos de la consulta, se convocó al 100% de la comunidad universitaria del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.

En el caso de los profesores la selección no fue aleatoria se requirió la participación de los 59 profesores de tiempo complemento y medio tiempo adscritos al IICV; se obtuvo respuesta de 32 profesores, lo que representó el 54 por ciento de participación de la planta de tiempo de completo.

Con respecto a los estudiantes, la muestra se calculó con base en la población y se utilizó una fórmula para muestras finitas con el 90% de confianza, con un margen de error del 5%, siendo el cálculo de la muestra 195 estudiantes; se recibieron 232 encuestas, y todas fueron consideradas para el análisis.

En relación con la etapa de formación de los alumnos participantes en el estudio, el 24% correspondió a la etapa básica, el 37% a la disciplinaria y el 39% a la etapa terminal.

Resultados.

2.2.1. Modelo Educativo y Plan de Estudios.

Plan de Estudios. En congruencia con el *Modelo Educativo de la UABC*, el plan de estudios del programa educativo de MVZ está basado en competencias, con características flexibles, fundamentado en valores, con una visión humanista y constructivista, con tutorías académicas y aprendizaje centrado en el estudiante. Asimismo, se encuentra estructurado con base en un sistema de créditos que favorece la movilidad, y como parte de la formación integral considera el desarrollo cultural, artístico, deportivo y el manejo de un segundo idioma; además de fomentar la vinculación con los diversos sectores de la sociedad, a través del servicio social y la práctica profesional (IICV, 2003).

El plan de estudios, diseñado con base en los lineamientos del modelo educativo basado en competencias (IICV, 2003), consta de un total de 458 créditos (399 obligatorios y 59 optativos), distribuidos en tres etapas de formación: básica, con 119 obligatorios y 8 optativos, disciplinaria 145 obligatorios y 24 optativos, y terminal con 105 obligatorios (incluye 30 de práctica profesionales) y 27 optativos. Las etapas de formación están conformadas por 45 unidades de aprendizaje obligatorias que representa un 80 por ciento y 11 optativas que representan el 20 por ciento de flexibilidad.

En síntesis, el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista 2004-1 está basado en el modelo educativo de la UABC, por lo que el plan de estudios cuenta con características flexibles, la estructura curricular la componen tres etapas de formación, los programas de unidad de aprendizaje establecen competencias que el alumno conseguirá; en la etapa terminal se establece como requisito la vinculación y extensión de los servicios a través de prácticas profesionales y servicio social profesional. También, se ofertan diversas modalidades de aprendizaje y obtención de créditos. Por lo anterior, se hace evidente la relación entre el plan de estudios y el modelo educativo que apoya a los egresados proporcionándole, desde una visión a futuro, la formación profesional que sirve como herramienta para afrontar con éxito los retos del cambiante campo ocupacional, resolviendo problemas y satisfaciendo las necesidades que los diferentes sectores de la sociedad presentan.

Cabe destacar que en el Informe del proceso de reacreditación aplicado al programa académico de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista, el CONEVET (2020) reconoce como una fortaleza la congruencia del programa educativo de MVZ 2004-1 con el modelo educativo de la UABC.

En conclusión, derivado del análisis anterior y de la opinión del organismo acreditador, se considera que existe congruencia entre el plan de estudios de MVZ, el modelo educativo de la UABC, los planes de desarrollo y los requerimientos actuales de la profesión por lo que esta fortaleza facilitará los trabajos de modificación del plan de estudios.

Mapa curricular. Se realizó, como parte del análisis del modelo educativo y plan de estudios, la revisión al mapa curricular, en el cual se ubican las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas por etapa de formación en cada uno de los diez periodos escolares que integran el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista.

La etapa básica comprende unidades de aprendizaje de carácter general en el área de la salud y de las ciencias naturales, indispensables para cursar la etapa disciplinaria que integra los conocimientos propios de la medicina veterinaria. En relación con la etapa terminal, se caracteriza por ser de carácter aplicada hacia el manejo de diversas especies de animales. La distribución de unidades de aprendizaje en cada etapa en el mapa curricular es de 15 obligatorias y dos optativas en la etapa básica, 17 obligatorias y cuatro optativas en etapa disciplinaria y 13 obligatorias, siete optativas y prácticas profesionales en etapa terminal. Es importante mencionar que también se identifican dos unidades de aprendizajes integradoras: una en etapa disciplinaria y otra en la etapa terminal, denominadas Integración Desempeño Etapa Básica e Integración Desempeño Etapa Disciplinarias ambas con seis créditos obligatorios.

Las unidades de aprendizaje obligatorias del plan de estudio se agrupan en las siguientes áreas de conocimiento:

- Diagnóstico Clínico: 16 unidades de aprendizaje.
- Terapéutica veterinaria: 29 unidades de aprendizaje.
- Medicina preventiva: 13 unidades de aprendizaje.
- Sistemas de producción animal: 20 unidades de aprendizaje.
- Reproducción animal: 16 unidades de aprendizaje.
- Nutrición animal: 12 unidades de aprendizaje.
- Inocuidad de los alimentos de origen animal: 17 unidades de aprendizaje.
- Administración de empresas agropecuarias y comercialización de productos y servicios veterinarios: Siete unidades de aprendizaje.

Es necesario clarificar que se identificaron unidades de aprendizaje que aportan a más de un área de conocimiento.

Estudio Empírico de Profesores. En lo que se refiere al plan de estudios y mapa curricular, el presente estudio fue llevado a cabo con el personal académico, ya que se considera que son ellos los que pueden presentar una opinión objetiva en cuanto a la idoneidad en la distribución y seriación de las unidades de aprendizaje en el mapa curricular, así como la congruencia y suficiencia de las mismas en sus modalidades teóricas y prácticas, entre otros aspectos.

En lo que corresponde a las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas, 93% de los encuestados señalaron hacer cambios tanto en la seriación como mejoras en las unidades de aprendizaje optativas, así mismo, 90% comentaron realizar cambios en las obligatorias. Estos datos se observan en la Tabla 49.

Tabla 49.

Unidades de aprendizaje Obligatorias y Optativas.

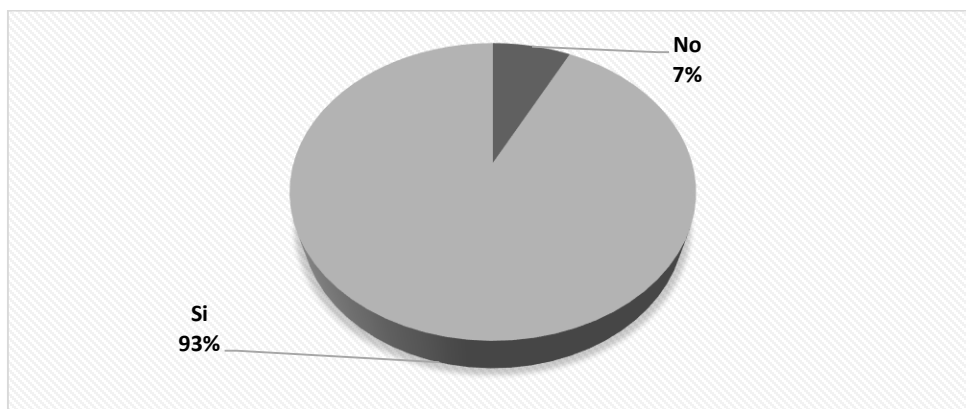
Preguntas	Si	No	Debe mantenerse igual
¿Considera deben hacerse cambios tanto en la seriación como mejoras en las unidades de aprendizaje obligatorias?	36	3	1
¿Considera deben hacerse cambios tanto en la seriación como mejoras en las unidades de aprendizaje optativas?	37	3	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

También se preguntó a los profesores, si consideraban que el programa educativo debería continuar cursándose en diez semestres, 93% contestó afirmativamente. Estos datos se observan en la Gráfica 64.

Gráfica 64.

¿El programa de MVZ debe continuar cursándose en 10 semestres?



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

De igual forma, se solicitó a los profesores valorar la operatividad de las unidades de aprendizaje. El 63% señalaron que existe *mucha* congruencia entre el propósito y la competencia planteada en el PUA, de igual escala, el 55% marcó que los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje se encuentran actualizados y el 50% de los encuestados manifestaron que las prácticas o tareas que realizan en la Unidad de Aprendizaje que imparte, implican *totalmente* la solución de problemas, sin embargo, han tenido *poca* necesidad de hacer modificaciones sustanciales al contenido temático para garantizar el logro de las competencias del curso. Estos datos se observan en la Tabla 50.

Tabla 50.

Valoración de las unidades de aprendizaje.

Preguntas	Totalmente	Mucho	Poco	Nada
En su unidad de aprendizaje ¿Considera que existe congruencia entre el nombre y el contenido temático autorizado en el programa educativo?	18	19	3	0
En su unidad de aprendizaje ¿ha tenido necesidad de hacer modificaciones sustanciales al contenido	6	13	20	1

temático para garantizar el logro de las competencias del curso?				
¿Existe congruencia entre el propósito y la competencia planteada en el PUA?	12	25	3	0
¿Considera usted que los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje se encuentran actualizados?	5	22	13	0
¿Las referencias de información (bibliografía) en la Unidad de Aprendizaje que imparte, incluye material fechado del 2015-2021?	10	16	11	3
¿La realización de las prácticas o tareas que realizan en la Unidad de Aprendizaje que imparte, implican la solución de problemas?	13	20	7	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

En otro orden de ideas, al cuestionamiento sobre las materias de ETAPA BÁSICA del programa, se solicitó a los profesores que indicaran cuales modificaciones consideraban deberían realizarse por unidad de aprendizaje. La categoría *Sin cambios* fue la que mayor selección obtuvo, con 78% en la materia de Parasitología y Microbiología, 75% en Fisiología Celular, 70% señaló Anatomía General, Histología y Bioquímica. Estos datos se observan en la Tabla 51.

Tabla 51.

Materias de ETAPA BÁSICA, modificaciones a realizarse por UA.

Materias	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Anatomía General	0	1	28	11
Histología	0	4	28	8
Química General para veterinarios	9	10	16	5
Etología	1	3	21	15
Computación Básica	11	6	18	5
Anatomía Topográfica	0	1	26	13
Fisiología Celular	0	1	30	9
Bioquímica	2	5	28	5
Exterior y Manejo de los animales	0	2	23	15

Métodos y técnicas de investigación documental	2	8	22	8
Parasitología	1	1	31	7
Fisiología Sistémica	0	0	22	18
Microbiología	0	0	31	9
Bromatología	2	8	19	11

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Además, se solicitó a los profesores indicaran respecto a las materias de ETAPA BÁSICA del programa, si se debería mantenerse obligatoria o cambiar a optativa la unidad de aprendizaje. En la categoría *Mantener Obligatoria*, con el 100% de participación fue para Anatomía General, Histología, Anatomía Topográfica, Fisiología Celular, Fisiología Sistémica y Microbiología, 98% señaló Exterior y Manejo de los animales y Parasitología, 88% marcó Etología, Bioquímica y Bromatología. Por otra parte, en la categoría *Cambiar a Optativa*, solo el 75% indicó Computación básica. Estos datos se observan en la Tabla 52.

Tabla 52.

Materia de ETAPA BÁSICA, mantener Obligatoria u Optativa.

Materias	Mantener OBLIGATORIA	Cambiar a OPTATIVA
Anatomía General	40	0
Histología	40	0
Química General para veterinarios	20	20
Etología	35	5
Computación Básica	10	30
Anatomía Topográfica	40	0
Fisiología Celular	40	0
Bioquímica	35	5
Exterior y Manejo de los animales	39	1
Métodos y técnicas de investigación documental	27	13

Parasitología	39	1
Fisiología Sistémica	40	0
Microbiología	40	0
Bromatología	35	5

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Al cuestionar cuales modificaciones consideraban debían llevarse a cabo en las materias de ETAPA DISCIPLINARIA del programa, con porcentajes arriba del 60%, la de mayor selección fue la categoría *Sin cambios*, 78% en la materia Bioestadística, 75% en Epidemiología, 70% manifestó en Nutrición Animal y Genética, 65% marcó Zootecnia, Patología General y Salud Pública, 60% Farmacología. Sin embargo, 50% de los encuestados dividen su opinión en las categorías de *Sin Cambios* y *Ampliar*, en las unidades de aprendizaje Fundamento de Cirugía y Métodos y Técnicas Diagnóstico Clínico. Estos datos se observan en la Tabla 53.

Tabla 53.

Materias de ETAPA DISCIPLINARIA, modificaciones a realizarse por UA.

Materias	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Reproducción animal	1	2	21	16
Bioestadística	0	4	31	5
Zootecnia	1	1	26	12
Ética, Responsabilidad Social y Transparencia	4	11	20	5
Nutrición Animal	0	3	28	9
Genética	2	7	28	3
Laboratorio Clínico	0	1	25	14
Patología General	0	0	26	14
Administración	5	10	21	4
Salud Pública	0	1	26	13

Estructura Socioeconómica de México	11	12	14	3
Fundamento de Cirugía	0	0	20	20
Métodos y Técnicas diagnóstico clínico	0	0	20	20
Farmacología	0	0	24	16
Enfermedades infecciosas y no infecciosas	3	1	21	15
Epidemiología	0	1	30	9

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Respecto a las unidades de aprendizaje de la ETAPA DISCIPLINARIA del programa, los profesores valoraron cuales deberían mantenerse obligatorias o cambiarse a optativas, la categoría *Mantener Obligatoria* presenta el 100% de participación en Reproducción animal, Laboratorio Clínico, Patología General, Fundamento de Cirugía, Métodos y Técnicas diagnóstico clínico, Farmacología y Epidemiología, 98% señaló Nutrición Animal y Salud Pública, 95% dijeron Zootecnia. No obstante, en la categoría *Cambiar a Optativa*, el 88% indicó Estructura Socioeconómica de México. Estos cambios se observan en la Tabla 54.

Tabla 54.

Materia de ETAPA DISCIPLINARIA, mantener Obligatoria u Optativa.

Materias	Mantener OBLIGATORIA	Cambiar a OPTATIVA
Reproducción animal	40	0
Bioestadística	34	6
Zootecnia	38	2
Ética, Responsabilidad Social y Transparencia	22	18
Nutrición Animal	39	1
Genética	33	7
Laboratorio Clínico	40	0

Patología General	40	0
Administración	24	16
Salud Pública	39	1
Estructura Socioeconómica de México	5	35
Fundamento de Cirugía	40	0
Métodos y Técnicas diagnóstico clínico	40	0
Farmacología	40	0
Enfermedades infecciosas y no infecciosas	36	4
Epidemiología	40	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

La Tabla 54 tiene las respuestas sobre cuales cambios se deberán realizar en las unidades de aprendizaje de la ETAPA TERMINAL del programa, con porcentajes arriba del 65%, de mayor selección fue la categoría *Sin cambios*, 73% en la materia Sistemas de producción bovinos leche y Sistemas de producción de cerdos, 70% en Sistemas de producción de aves, Sistemas de producción ovinos-caprinos y Sistemas de producción bovinos carne, por último, 68% manifiesta en Medicina de animales exóticos y Legislación de la práctica veterinaria.

Tabla 55.

Materias de ETAPA TERMINAL, modificaciones a realizarse por UA.

Materias	Quitar	Reducir	Sin cambios	Ampliar
Problemas clínicos en perros-gatos	0	1	21	18
Problemas clínicos de equinos	0	0	24	16
Medicina de animales exóticos	0	1	27	12
Aseguramiento calidad producción y subs. animal.	0	6	24	10
Sistemas de producción bovinos leche	0	1	29	10
Sistemas de producción de aves	0	1	28	11

Sistemas de producción ovinos-caprinos	0	0	28	12
Mercadotecnia	7	10	19	4
Sistemas de producción bovinos carne	0	1	28	11
Sistemas de producción de cerdos	0	0	29	11
Admón. aplicada prácticas veterinarias	5	8	21	6
Legislación de la práctica veterinaria	3	5	27	5

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

De la misma forma, al preguntar sobre las unidades de aprendizaje de la ETAPA TERMINAL del programa, los profesores señalaron Mantener Obligatoria, con 98% Problemas clínicos en perros-gatos y Problemas clínicos de equinos, 95% Sistemas de producción bovinos leche, Sistemas de producción bovinos carne y Sistemas de producción de cerdos, 93% Sistemas de producción ovinos-caprinos y 90% Sistemas de producción de aves. Por lo contrario, en la categoría Cambiar a Optativa, el 58% indicó Mercadotecnia. Estos cambios se observan en la Tabla 56.

Tabla 56.

Materia de ETAPA TERMINAL, mantener Obligatoria u Optativa.

Materias	Mantener OBLIGATORIA	Cambiar a OPTATIVA
Problemas clínicos en perros-gatos	39	1
Problemas clínicos de equinos	39	1
Medicina de animales exóticos	31	9
Aseguramiento calidad producción y subs. animal.	32	8
Sistemas de producción bovinos leche	38	2
Sistemas de producción de aves	36	4
Sistemas de producción ovinos-caprinos	37	3
Mercadotecnia	17	23

Sistemas de producción bovinos carne	38	2
Sistemas de producción de cerdos	38	2
Admón. aplicada prácticas veterinarias	20	20
Legislación de la práctica veterinaria	29	11

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Al cuestionar a los profesores sobre cuales Unidades de Aprendizaje con carácter de OBLIGATORIA que no se están considerando actualmente se deben incluir, la Tabla 57 muestra las respuestas textuales.

Tabla 57.

Unidades de Aprendizaje con carácter de OBLIGATORIA que no se están considerando actualmente y se deben incluir.

<i>“El hecho de que los MVZ también atienden Animales de Producción, deben de conocer: Anatomía y Fisiología Vegetal”.</i>
<i>“Estadística descriptiva”.</i>
<i>“Dos partes de Fisiología Sistémica para ampliar la cantidad de sistemas que estudia el alumno sin saturarlo; Terapéutica Veterinaria; Imagenología (obligatoria); Administración de empresa (ver cómo pagar impuestos y otros aspectos que son importantes al manejar una empresa); Patología por sistemas; Cirugía 2; Virología (obligatoria); y Laboratorio clínico 2”.</i>
<i>“Bienestar animal”.</i>
<i>“Cirugía 2, Microbiología Sanitaria, Diagnóstico laboratorio clínico”.</i>
<i>“Clínica de Perros 2, Fundamentos para Cirugía 2”.</i>
<i>“Economía Pecuaria y Economía Circular”.</i>
<i>“Embriología”.</i>
<i>“En Imagenología, no se contempla como materia general se requiere se reestructure y aborde conceptos básicos de diagnóstico por imagen en pequeñas especies, equinos bovinos, por ejemplo. El apartado de ultrasonido también debería contemplar otras especies”.</i>
<i>“Inmunología y VIROLOGÍA (actualmente optativa)”.</i>

<i>“Las obligatorias actuales son correctas”.</i>
<i>“Medicina de animales de producción y medicina en aves de producción”.</i>
<i>“Mejoramiento genético, simplificar anatomía a 1 curso con más horas clase, convertir algunas UA en talleres. No está como pregunta, pero considero deben quitarse las UA Evaluación de integración de competencias básicas y disciplinaria”.</i>
<i>“Patología por sistemas que reemplazaría a enfermedades infecciosas y no infecciosas”.</i>
<i>“Propedéutica”.</i>
<i>“Sistemas de Economía Circular”.</i>
<i>“Tecnologías de la Información y la comunicación, administración de clínicas y hospitales veterinarios”.</i>
<i>“Análisis de información para toma de decisiones”.</i>
<i>“Apicultura”.</i>
<i>“Bienestar animal, sanidad y protección del medio ambiente”.</i>
<i>“Ecología y manejo sustentable”</i>
<i>“Enfermedades zoonóticas de reporte obligatorio”</i>
<i>“Imagenología (radiología). La unidad cuenta con un investigador con posgrado en el área de a disciplina que pueden impartir el curso. Considero que, para etapa disciplinaria es indispensable en la formación obligatoria, los programas de estudio nacionales como UNAM. EUA y Europa la contemplan como de formación obligatoria. Los estudiantes tienen un rezago en este aspecto”.</i>
<i>“Anestesia y analgesia. La unidad cuenta personal capacitado. Considero que es indispensable en etapa disciplinaria, como una materia obligatoria pues hasta el momento solo se consideraba un pequeño apartado en la materia de farmacología y erróneamente en la materia de cirugía realizan prácticas los estudiantes, pero sin conocimiento teórico ampliado de protocolos anestésicos y manejo del dolor es un este aspecto fundamental en la práctica clínica veterinaria que ha sido descuidado hasta este momento”.</i>
<i>“Bienestar animal, debe ser una asignatura de etapa básica que contemple los preceptos éticos del respecto a los animales, la actuación ética y consideraciones para su bienestar, esta que sea mejor orientada y que sustituya la de ética responsabilidad social y transparencia que debería ser considerada como optativa”.</i>
<i>“Además, en sustitución a las materias de Parasitología, enfermedades infecciosas considero deben ofertarse tres obligatorias denominadas obligatorias Enfermedades Bacterianas y Micóticas, Enfermedades Parasitarias, Enfermedades Virales y Priones”.</i>

<i>“Inglés”.</i>
<i>“La PUA de Manejo Holístico de Agro sistemas Forrajeros (MANEJO HOLISTICO) se debe incluir como OBLIGATORIA en la Etapa Terminal”.</i>
<i>“Medicina y cirugía de animales de producción, Anestesia general”.</i>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Al preguntar respecto a cuales Unidades de Aprendizaje OPTATIVAS que no se están considerando actualmente se deben incluir, la Tabla 57 ilustra las respuestas textuales de los profesores.

Tabla 58.

Unidades de Aprendizaje con carácter de OPTATIVA que no se están considerando actualmente y se deben incluir.

<i>“Administración agropecuaria, Administración de empresas porcinas”.</i>
<i>“Alguna clase referente al manejo al cliente”.</i>
<i>“Alimentos y alimentación animal, Producción y aprovechamiento de los forrajes”.</i>
<i>“Anestesia en animales de compañía”.</i>
<i>“Anestesia en pequeñas y grandes especies, medicina en gatos, fisioterapia”.</i>
<i>“Asignaturas para profundizar aspectos clínicos y prácticas de laboratorios de materias de etapa básica y disciplinaria como ej. microbiología clínica, inmunología clínica, biotecnología y biomedicina, etc.”</i>
<i>“Atención de pacientes críticos”.</i>
<i>“Bioinformática, Biología Molecular, Biología celular, Bioseguridad, Una Salud”.</i>
<i>“Biotecnologías de la reproducción pro especie doméstica, transferencia de tecnología”.</i>
<i>“Buenas prácticas producción pecuaria”.</i>
<i>“Cirugía en rumiantes y equinos”.</i>
<i>“Clínica de gatos, clínica avanzada de pequeñas especies, clínica avanzada de equinos, medicina en bovinos-ovinos y caprinos, medicina avanzada en animales silvestres y exóticos”.</i>

<i>“Contabilidad y costos de producción animal, economía zootécnica, Excel avanzado, uso de software para estadística, historia de la filosofía, Apoyo legal para el ejercicio profesional”.</i>
<i>“Cunicultura”.</i>
<i>“En Imagenología, no se contempla como materia general se requiere se reestructure y aborde conceptos básicos de diagnóstico por imagen en pequeñas especies, equinos bovinos, por ejemplo. El apartado de ultrasonido también debería contemplar otras especies”.</i>
<i>“Ética, Administración en la práctica veterinaria, Responsabilidad social”.</i>
<i>“Inteligencia emocional en la práctica veterinaria”.</i>
<i>“La clínica en felinos domésticos”.</i>
<i>“Manejo de fauna silvestre”.</i>
<i>“Manejo de Pastizales, Botánica”.</i>
<i>“Medicina en Peces, Medicina en Gatos, Odontología veterinaria, Una Salud (epidemiología global), medicina de aves de compañía”.</i>
<i>“Modelos de producción”.</i>
<i>“Módulos optativos de enfermedades en animales de producción, hematología y microbiología clínica”.</i>
<i>“Podología”.</i>
<i>“Relacionadas a ecología”.</i>
<i>“Técnicas de biología molecular”.</i>
<i>“Acuicultura”.</i>
<i>“Anestesia en pequeñas y grandes especies, medicina en gatos, fisioterapia”.</i>
<i>“Comprensión de textos en inglés”</i>
<i>“Debido a que los MVZ también atienden a los Animales de Producción, del 70 al 80% del costo de producción, se le atribuye a la alimentación, entonces el futuro MVZ debe aprender como abatir ese alto costo y por eso requerirá aprender sobre: Agricultura Orgánica, Compostaje, Análisis Cromatográficos”.</i>
<i>“Dermatología y Medicina Felina”.</i>
<i>“Enfermedades no infecciosas, Oftalmología veterinaria, Ecología y manejo sustentable”.</i>
<i>“Hematología, Diagnóstico postmortem en animales domésticos”.</i>
<i>“Imagenología”</i>
<i>“Medicina y Zootecnia canícula”</i>
<i>“Sugiero que en lugar de ofertar las materias de sistemas de producción en diferentes especies como obligatorias, se contemple como optativas seriadas,</i>

es decir Zootecnia para cada una de las especies (Bovinos, Caprinos, Cerdos etc.) por ejemplo como una asignatura y Medicina por separado para cada una de las especies (Bovinos, Caprinos, Cerdos etc.) y por último una que se llame Práctica en Manejo y Medicina de Bovinos etc. En cuanto a las clínicas de Equinos, Perros y Gatos y Animales silvestres y exóticos como tienen una orientación más clínica, aquí sugiero optativas de profundización ejemplo: Medicina de perros y gatos I, Medicina de Perros y gatos II y el componente práctico en una que se llame Práctica de Medicina de Perros y Gatos, así mismo para Equinos y Animales silvestres. En etapa terminal, sugiero optativas nuevas como Clínica de gatos, Animales de laboratorio, Cirugía II, Sistemas de producción apícola, Sistemas de producción de acuícola, Imagenología en Perros y gatos. En lugar de Integración (se eliminan todas las de integración y se ofrecen optativas como Práctica de Medicina en Perros y Gatos, Práctica de Medicina en Equinos, Práctica de Medicina en Bovinos etc.”

“Nutrición acuícola, Sanidad acuícola”.

“Producción acuícola”.

“Química General para Veterinarios, Etología, Computación básica, Medicina de animales exóticos, Mercadotecnia”.

“Sanidad Acuícola”.

“Tópicos selectos de medicina felina”.

“Tópicos selectos en zoonosis, producción de alimentos de origen animal”.

“Acuicultura, Anatomía y Fisiología de peces, Sistemas de producción acuática”.

“En la etapa disciplinaria la materia de Alimentos y Alimentación”.

“Pienso que se debe replantear todo el esquema de optativas. Si no se hace así entonces en realidad no se estaría reestructurando de manera adecuada el plan de estudios, pero persistiría la inercia por ofertar lo que se ha venido ofertando hace 20 años, o que proporcionarían el listado de materias optativas ofertadas actualmente”.

“Fauna silvestre, Virología, Acuicultura, Fisiología de los peces, Imagenología, Patología de la fauna silvestre”.

“HACCP, BPM, Microbiología de los alimentos de origen animal.”

“Introducción a la acuicultura, Anatomía y Fisiología de los peces.”

“Introducción a los nuevos animales de compañía, Técnicas de manejo en fauna silvestre, Tópicos selectos de patología clínica”.

“Legislación y administración de la práctica veterinaria”.

“Técnicas quirúrgicas en el perro y el gato, Terapéutica médico-quirúrgica”.

“Tópicos selectos de Patología Clínica.”

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Resultado de las encuestas a profesores el análisis a las preguntas sobre el mapa curricular, permiten recomendar lo siguiente:

- Revisar la suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas; redistribuir la carga de horas para equilibrar la teoría y la práctica; revisar la distribución de asignaturas con el fin de lograr una congruencia vertical y horizontal inmediata, y establecer el número total de créditos conforme a lo que se establezca pertinente.
- Considerar incluir las UA obligatorias y optativas enunciadas en las Tablas 57 y 58.

Basado en lo anterior, es que se concluye que deben realizarse mejoras al mapa curricular en cuatro principales aspectos: asignaturas obligatorias, asignaturas optativas (eliminación, sustitución o incorporación de nuevas asignaturas), seriación y en la ubicación de las asignaturas en los periodos.

Programas de Unidades de Aprendizaje (PUA). Considerando que la elaboración de los PUA se basa en las competencias del perfil de egreso asociado a los requerimientos sociales, laborales y de la profesión, se realizó el análisis de cada una de las unidades de aprendizaje en toda su estructura (propósito, competencias, evidencias de desempeño, contenido temático, estructura de las prácticas, método de trabajo, criterios de evaluación, referencias y perfil del docente). En opinión de los profesores que imparten las asignaturas y los directivos, la actualización de los PUA representan un área de oportunidad para el fortalecimiento del programa educativo, por lo que deberán someterse a revisión por las academias correspondientes.

Las recomendaciones son llevar a cabo la revisión del total de los programas de las unidades de aprendizaje que se van a mantener con la modificación, tanto obligatoria como optativa de cada una de las etapas de formación: competencias, contenido temático, estructura de las prácticas, criterios de evaluación y referencias.

Es importante que se trabaje sobre lo anterior, además de revisar a detalle los formatos institucionales para los PUA's, ya que en los existentes no está

declarado el perfil del docente idóneo para impartir la asignatura correspondiente. Esto debido a que en el periodo 2004-1 no se consideraba este elemento como parte de los mismos. Sin embargo, es pertinente comentar que los profesores adscritos al programa poseen perfil docente acorde a la unidad de aprendizaje que imparten.

El plan de estudio de MVZ contempla el conocimiento del idioma extranjero, como requisito de egreso, por lo que se promueve en el IICV, pero se sugiere fortalecer lo del idioma a partir de las recomendaciones de los egresados y empleadores, quienes plantearon la necesidad de un nivel intermedio equivalente a lectura y comprensión de textos del área de las ciencias veterinarias. Asimismo, se puede establecer que los cursos de idioma deberán ser acreditados durante la etapa de formación básica y disciplinaria, otorgando un valor curricular de seis créditos por curso, con un máximo de doce.

Tecnología Educativa y de la Información para el Aprendizaje. Para el desarrollo de las actividades académicas, el IICV cuenta con el sistema de red inalámbrica institucional *Cimarred*, con el que tanto la comunidad estudiantil como la académica utilizan el internet como un medio a través del cual se apoyan los procesos de comunicación, el aprendizaje, docencia e investigación que se desarrollan en cada una de ellas.

El Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD) de la UABC establece y difunde los lineamientos para el diseño, preparación, registro y operación de unidades de aprendizaje en las modalidades semipresencial y a distancia a través de la plataforma de Blackboard. En este aspecto, el CEAD lleva a cabo la administración de cursos, promoción de la investigación, establecimiento de redes académicas y diseño de objetos de aprendizaje.

El uso de las TIC, referido a la oferta de unidades de aprendizaje como actividades complementarias a la formación en línea o plataformas, han mostrado un avance importante por contarse con una oferta de unidades de aprendizaje en esta modalidad.

Ahora bien, desde el inicio de la pandemia (COVID-19), en apego a los principios de flexibilidad, inclusión y equidad, se implementó el Plan de continuidad académica (PCA)³ por lo que las actividades académicas se cursan, desde finales del periodo 2020-1, en modalidad no presencial.

Es importante mencionar que las unidades de aprendizaje se imparten en apego a la normativa institucional existente para garantizar la experiencia de aprendizaje de los alumnos, y la calidad del programa educativo como son los *Lineamientos y procedimientos para el diseño, preparación, registro, operación y seguimiento de unidades de aprendizaje en modalidad presencial apoyada en TICC* (Tecnologías de la Información, Comunicación y Colaboración), el cual tiene como propósito que las unidades académicas conozcan y adopten estos lineamientos, adecuándolos a sus propias condiciones de operación, y los *Lineamientos y procedimientos para el diseño, preparación, registro, operación y seguimiento de unidades de aprendizaje en modalidades semipresencial y/o no presencial*, establecido para que el personal docente y administrativo, conozcan y adopten estos lineamientos, adecuándolos a las propias condiciones de operación, evaluación y normatividad interna (UABC, 2020).

El programa educativo de MVZ en cuanto a la infraestructura y el equipamiento tecnológico para este propósito, cuenta con laboratorios de equipo de cómputo que son utilizados para impartir clases, realizar prácticas e impartir cursos curriculares y extracurriculares o bien libre acceso para académicos y alumnos.

2.2.2. Actividades para la Formación Integral

Actividades Complementarias para la Formación Integral. De acuerdo con la filosofía de la UABC y al *Estatuto escolar de la UABC* (2018) que establece que los planes de estudios incluirán actividades para la formación integral, a través de formación en valores, deportiva, artística y cultural; el programa educativo de MVZ

³ PCA Programa institucional que establece las condiciones que aseguren una respuesta oportuna, eficiente y coordinada, ante situaciones de emergencia que obliguen a la universidad a cerrar sus puertas ante fenómenos de origen natural o humano, (UABC, 2020f).

establece estrategias y acciones para la formación integral de los alumnos. Los estudiantes tienen la posibilidad de cursar unidades de aprendizaje o participar en actividades complementarias que favorecen su formación integral en otra unidad académica, dentro de la UABC, con un valor de hasta tres créditos por curso y seis máximos en la práctica de alguna de estas actividades (UABC, 2009; 2018). El *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*, en apoyo a la formación profesional del estudiante, a lo largo de su vida académica, retoma entre sus ejes transversales la cultura y el deporte como la oportunidad que tiene los alumnos de acceder a esta posibilidad recibiendo créditos curriculares (UABC, 2019).

En el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias se desarrollan o participan los alumnos en actividades culturales, artísticas, deportivos, de emprendedores, entre otras acciones académicas, que favorecen la formación integral de los alumnos.

En el IIVC, no se ofertan unidades de aprendizaje complementarias a la formación profesional de los alumnos, sin embargo, sus estudiantes cursan unidades de aprendizaje que favorecen su formación integral como por ejemplo desarrollo de emprendedores y acciones derivadas del servicio social comunitario.

Con base en los resultados de la revisión documental y considerando las recomendaciones del CONEVET en la última evaluación al programa educativo de MVZ, se recomienda impulsar desde el plan de estudios la promoción y desarrollo de la actitud emprendedora, realizando eventos periódicos como cursos, talleres, conferencias, entre otros. Así como fomentar más la participación en actividades artístico y deportivas ofreciendo opciones como talleres (CONEVET, 2020).

Enseñanza de Lenguas Extranjeras. La UABC cuenta con normatividad que señala claramente que el conocimiento de una lengua extranjera es requisito académico implícito en todos los planes de estudios de la institución (UABC, 2018).

El plan de estudios del programa educativo de MVZ 2004-1 considera el conocimiento del idioma extranjero como requisito de egreso con un nivel intermedio y capacidad de lectura y comprensión de textos del área de la salud (IICV, 2003). Para cumplir con este criterio establecido en el programa educativo, en las unidades

académicas los alumnos cuentan con cursos, en el ciclo escolar o intersemestrales, ofertados por el propio instituto o los proporcionados por la Facultad de Idiomas. Este requisito y la oferta de cursos se promueven en los alumnos desde el ingreso a la licenciatura. También, con el fin de que el estudiante conozca su nivel en el idioma y pueda acreditarlo o cursar solo los niveles requeridos, se le motiva a ser evaluado en un examen de ubicación que ofrece de manera gratuita la Facultad de Idiomas de la UABC, exclusivamente, en primer semestre.

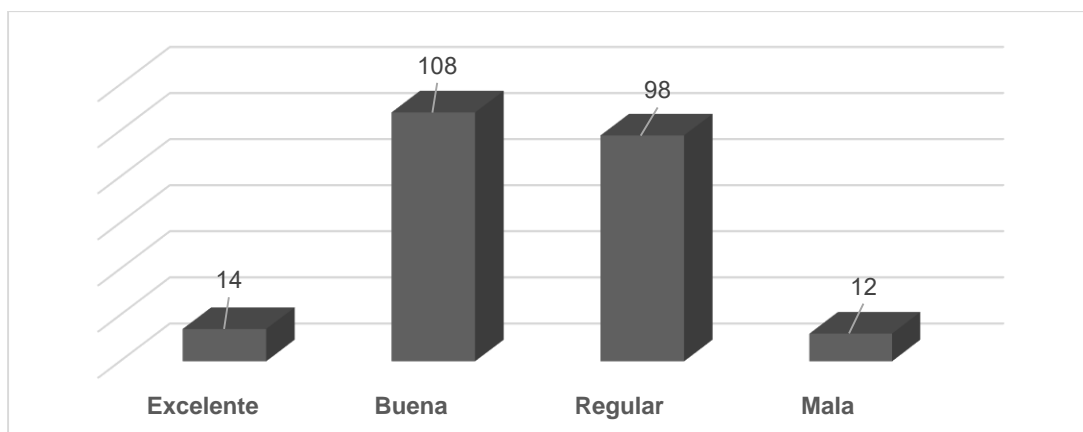
En el IICV no se imparten cursos de idioma inglés u otras lenguas. Sin embargo, el alumno tiene la posibilidad de estudiar este y otros idiomas en cursos que se oferta a nivel institucional, el valor crediticio es otorgado dentro de los correspondientes a la optatividad.

Los alumnos del IICV cuentan con los apoyos de asesoría y promoción de la normatividad, procedimientos y trámites, así como de la oferta de cursos de lengua extranjera con el propósito de que cumplan con el requisito de titulación.

Estudio Empírico de Estudiantes. A la pregunta, ¿Cómo evalúa la distribución y organización de los créditos de la carrera de MVZ? el 47% lo evaluó como *buena* y con 42% *regular*. Estos datos se observan en la Gráfica 65.

Gráfica 65.

Distribución y organización de los créditos de su carrera.

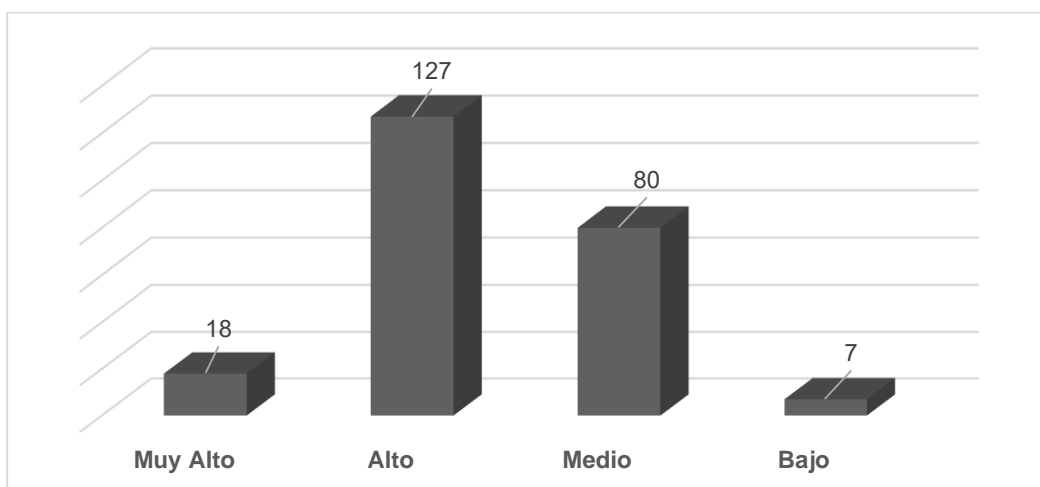


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Al cuestionar a los alumnos sobre el nivel de formación teórica recibida hasta el momento en su carrera, el 55% respondió *alto* y 34% *medio*. Este dato es relevante si se toma en consideración la formación profesional recibida en su trayecto académico. Estos datos se observan en la Gráfica 66.

Gráfica 66.

Nivel de formación teórica recibida hasta el momento en su carrera.

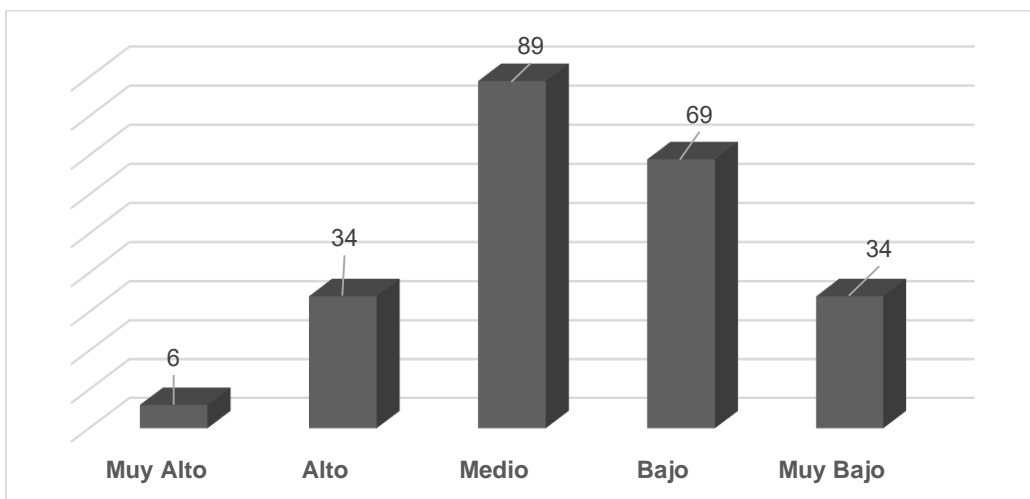


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

La Gráfica 67 muestra el número de estudiantes que respondieron sobre el nivel de formación práctica recibida hasta el momento en su carrera, el 38% manifestó *medio* y el 30% de los alumnos dijeron *bajo*.

Gráfica 67.

Nivel de formación práctica recibida hasta el momento en su carrera.



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Al preguntar a los encuestados sobre su percepción de cómo considera las siguientes Unidades de Aprendizaje para su futuro ejercicio profesional, las respuestas se observan en la Tabla 59.

Tabla 59.

Percepción sobre las Unidades de Aprendizaje para su futuro ejercicio profesional.

Unidades de Aprendizaje	Muy importante	Importante	Regular	Poco importante	Nada importante
Medicina de Perros y Gatos	80%	16%	3%	1%	0%
Medicina de Equinos	35%	34%	21%	9%	1%
Medicina de animales exóticos	45%	32%	16%	6%	1%

Sistema de Producción de Bovinos - Lecheros	34%	34%	20%	7%	4%
Sistema de Producción de Bovinos - para carne	34%	31%	21%	9%	5%
Sistema de Producción Ovinos - Caprinos	20%	36%	26%	12%	6%
Sistema de Producción Avícola	20%	31%	31%	12%	5%
Sistema de Producción Apícola	18%	28%	30%	19%	5%
Sistema de Producción Pesquera y Acuícola	16%	25%	33%	19%	6%

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Destacan las unidades de aprendizaje de Medicina de Perros y Gatos (80%), Medicina de animales exóticos (45%) y Medicina de Equinos (35%) de *Muy importante* y la de Sistema de Producción Ovinos – Caprinos como *Importante* (36%). Por consiguiente, se considera pertinente tomar en cuenta estas percepciones al momento de la actualización del currículo.

De acuerdo a lo anterior, las materias que consideran deben mantenerse en la modificación del Plan de Estudios en voz de los alumnos, lo ilustra la Tabla 60.

Tabla 60.

UA que deben mantenerse en la modificación del Plan de Estudios.

<i>“Todas”.</i>
<i>“Que están como obligatorias, métodos y técnicas de diagnóstico clínico, laboratorio clínico y patología. De las optativas imagenología y tópicos selectos de patología clínica”.</i>
<i>“Bromatología”.</i>
<i>“Computación”.</i>
<i>“Manejo holístico”.</i>
<i>“Exterior y manejo de animales”.</i>
<i>“Anatomía, cirugía, mejorar las materias de sistemas de producción”.</i>
<i>“Métodos y Técnicas de Diagnóstico Clínico”.</i>
<i>“Materias de producción, materias relacionadas con clínica, materias relacionadas con salud pública y materias de conocimiento básico para la medicina vet.(Anatomía, fisiología, patología etc.)”.</i>
<i>“Bromatología, fisiología celular, computación”.</i>
<i>“Virología obligatoria, no sólo como optativa”.</i>
<i>“Medicina de animales exóticos y todas las materias de segundo semestre”.</i>
<i>“Anatomía, fisiología, inmunología, reproducción”.</i>
<i>“Clínica de perros y gatos”.</i>
<i>“Etología, producción pesquera y acuícola dándole su debida atención porque no hay materia como tal solo optativa e igual debería haber más atención con el tema de exóticos”.</i>
<i>“Todas las materias sobre todo enfocadas en lo teórico y práctico de bovinos leche y carne, aves, Animales exóticos, acuícola”.</i>
<i>“Virología e Imagenología”.</i>
<i>“Sistema de producción pesquera, medicina en animales exóticos, sistema de producción apícola”.</i>
<i>“Anatomía, Histología, Etología, Manejo y Exterior, Bioquímica, Fisiología”.</i>
<i>“Anatomía general y topográfica, histología, fisiológico celular y sistémica, microbiología, parasitología, patología genera, farmacología”.</i>
<i>“Microbiología, Nutrición animal, las materias de integración, Enfermedades infecciosas y no infecciosas (separarlas)”.</i>
<i>“Manejo de fauna silvestre”.</i>
<i>“Bioestadística”.</i>
<i>“Desarrollo rural”.</i>
<i>“Anestesia”.</i>
<i>“Anatomía, Fisiología, Patología, Parasitología, Microbiología, Farmacología, Clínica, Reproducción, Nutrición, Inmunología, Bioquímica”.</i>
<i>“Etapa básica como anatomía fisiología”.</i>
<i>“Anatomías, micro, parasito, manejo y zootecnia”.</i>
<i>“Computación básica”.</i>
<i>“Anatomía, fisiología, bioquímica”.</i>

<i>"Medicina de animales exóticos".</i>
<i>"Farmacología, laboratorio clínico, patología".</i>
<i>"Anatomías, histología, las dos fisiologías, micro, epidemiología, farmacología, laboratorio clínico, patología, zootecnia".</i>
<i>"Enfermedades infecciosas y no infecciosas".</i>
<i>"Idiomas".</i>
<i>"Exóticos y fauna silvestre".</i>
<i>"Las materias de clínica, métodos de diagnóstico clínico, integración".</i>
<i>"Zootecnia".</i>
<i>"Cirugía en rumiantes".</i>
<i>"Las materias básicas, patología, microbiología, las de alimentos".</i>
<i>"Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Histología"</i>
<i>"Cirugía en grandes especies"</i>
<i>"Nutrición, microbiología"</i>
<i>"Anatomía, bioquímica, histología, microbiología".</i>
<i>"Anatomía, fisiología, inmunología, microbiología, nutrición, parasitología, métodos, reproducción, etc."</i>
<i>"Sistema de producción de bovinos de leche, Carne".</i>
<i>"Farmacología, nutrición, administración".</i>
<i>"Medicina de perros y gatos, equinos y exóticos".</i>
<i>"Histología, etiología fisiología, parasitología, exterior y manejo, inmunología, microbiología, bioquímica, ética, reproducción, bioestadística, zootecnia, nutrición, patología, laboratorio clínico, genética, salud pública, administración, epidemiología, cirugía, métodos y técnicas para diagnóstico, farmacología, enfermedades infecciosas, problemas clínicos de perros y gatos, equinos, medicina de animales exóticos, ACPSOA, todos los sistemas de producción, legislación y administración a la práctica veterinaria".</i>
<i>"Computación básica y Estructura Socioeconómica de México".</i>
<i>"Anatomía, histología, computación, química para veterinarios, anatomía topográfica, bioquímica, exterior y manejo de los animales, métodos y técnicas de investigación documental, parasitología. microbiología, fisiología sistémica, inmunología, reproducción animal, zootecnia, nutrición animal, genética, laboratorio clínico, patología general, salud pública, fundamentos de cirugía, métodos y técnicas para el diagnóstico clínico, farmacología, enfermedades infecciosas y no infecciosas, epidemiología, problemas clínicos en perros y gatos, problemas clínicos de equinos, medicina de animales exóticos, aseguramiento de calidad de productos y subgrupos de origen animal, sistemas de producción de bovinos de leche, sistema de producción de aves, sistema de producción de ovinos y caprinos, mercadotecnia, sistemas de producción de bovinos de carne, sistemas de producción de cerdos, administración aplicada a la práctica veterinaria, legislación de la práctica veterinaria, prácticas profesionales".</i>

“Todas las de etapa básica sin bromatología, reproducción animal, nutrición, genética, laboratorio clínico, patología, cirugía, diagnóstico clínico, farmacología, enfermedades infecciosas, epidemiología, problemas clínicos de perros y gatos, equinos y exóticos, administración y legislación”.

“Anatomía, Fisiología, Etología, Parasitología, Microbiología, Inmunología, Patología, Laboratorio Clínico, Cirugía, Farmacología, Imagenología, Medicina de Perros y gatos, Medicina de animales exóticos, Medicina de equinos, ACPOA, Histología, Exterior y Manejo de los Animales, Métodos y técnicas de investigación documental, Bromatología, Bioestadística, Reproducción animal, Zootecnia, Nutrición, Genética, Salud pública, Enfermedades infecciosas y no infecciosas, Métodos y técnicas para el diagnóstico clínico, Manejo de pacientes en hospital, Sistemas de producción, Legislación”.

“Herpetología”.

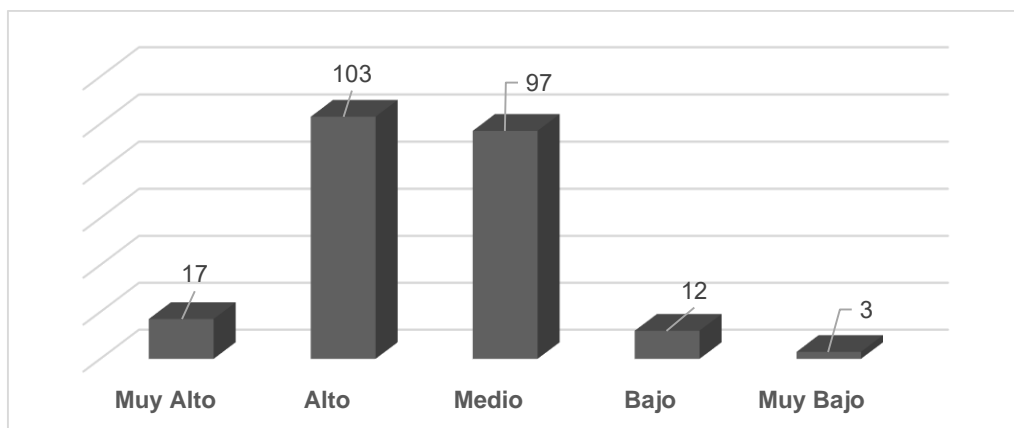
“Patología, nutrición animal, epidemiología, laboratorio clínico, bovinos carne”.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Los resultados que arrojó la encuesta respecto al nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la capacidad de comunicación interpersonal, los alumnos comentaron el 44% que fue alto desde la perspectiva de su formación y 42% *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 68.

Gráfica 68.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de tu capacidad de comunicación interpersonal.

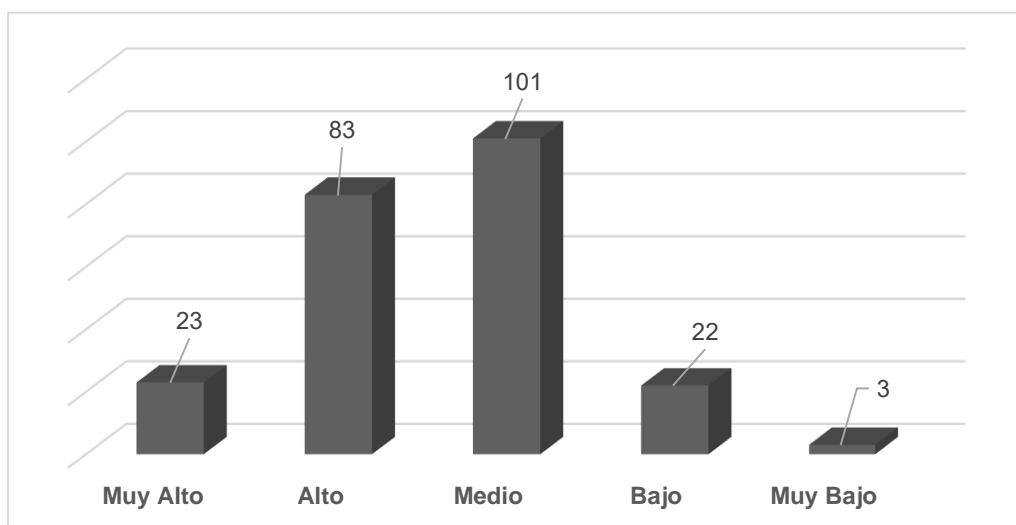


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Al preguntar a los encuestados su opinión respecto al nivel de contribución del Plan de Estudios en desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo, los resultados arrojaron que el 44% de los alumnos respondieron medio y el 36% *alto*. Estos datos se observan en la Gráfica 69.

Gráfica 69.

Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal en el liderazgo.

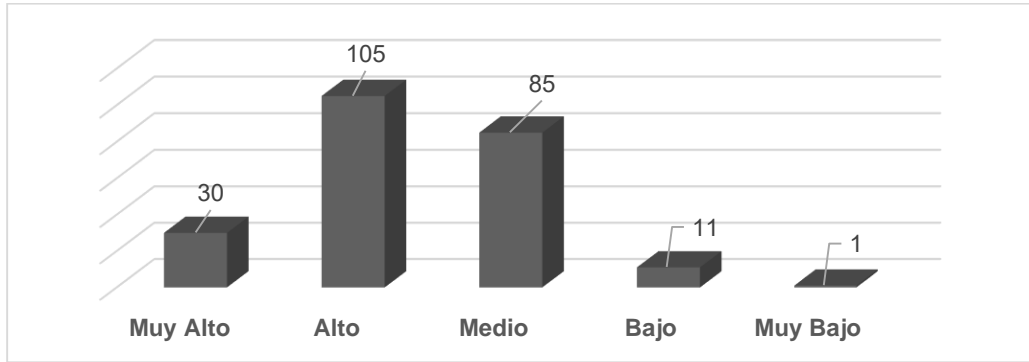


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Al cuestionar sobre el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la competencia interpersonal para el trabajo en equipo, los alumnos en un 45% dijeron *alto* y el 37% *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 70.

Gráfica 70.

Nivel de contribución del Plan de Estudios a desarrollar la competencia interpersonal para el trabajo en equipo.

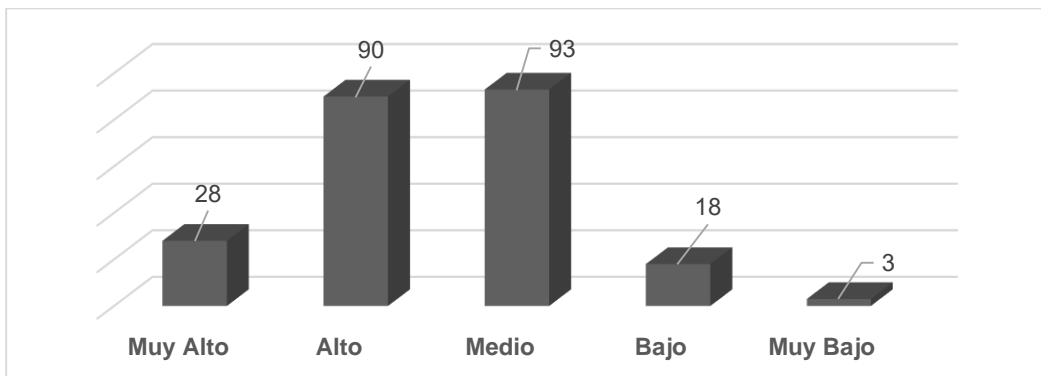


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

La Gráfica 70 muestra el nivel de valor que se otorgó al programa de la licenciatura sobre si mejora la capacidad para la resolución de conflictos en los alumnos, el cual calificaron un 40% como *medio* y con un punto porcentual menos, lo valoraron *alto*.

Gráfica 71.

Nivel de valor que el programa de la licenciatura mejora la capacidad para la resolución de conflictos.

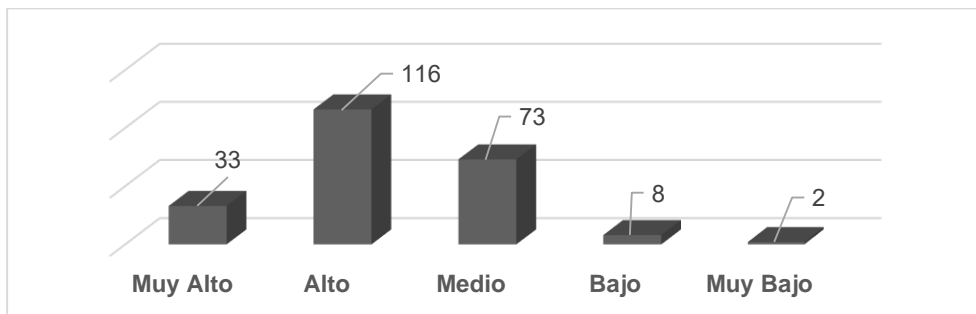


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

La Gráfica 71 ilustra el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico, los encuestados consideraron el 50% *alto* y el 31% *medio*. Estos datos se observan en la Gráfica 72.

Gráfica 72.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

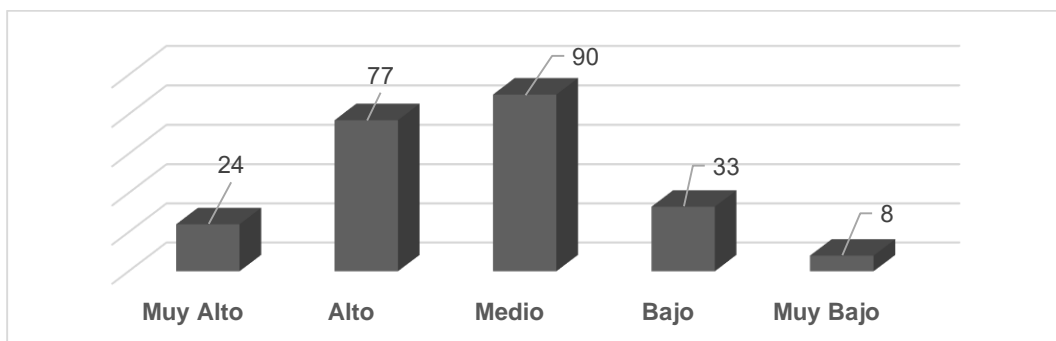


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

La Gráfica 72 refiere al nivel de valor que otorgaron los estudiantes sobre la contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la creatividad, el 39 por ciento dijeron medio, y con cinco puntos porcentuales menos, lo califican de alto.

Gráfica 73.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la creatividad.

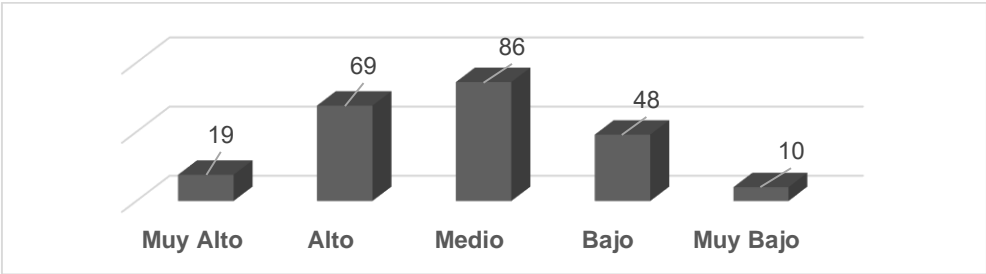


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

De acuerdo a lo expresado por los participantes, el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la capacidad emprendedora lo calificaron 37% como *medio*, con siete puntos porcentuales menos consideraron que fue *alto*. Estos datos se observan en la Gráfica 74.

Gráfica 74.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de la capacidad emprendedora.

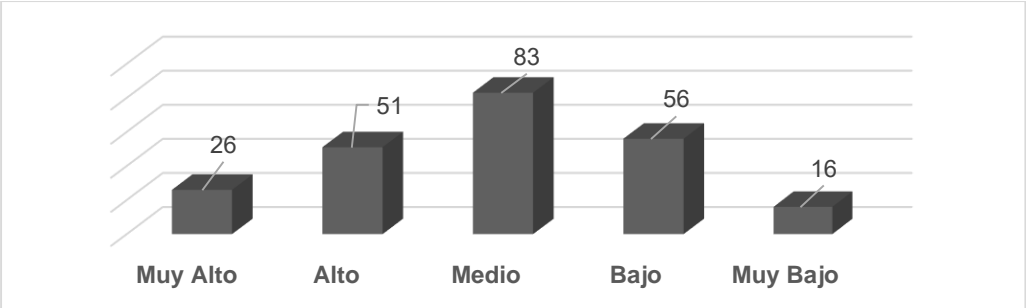


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Al preguntar a los alumnos sobre el nivel de valor de la contribución del Plan de Estudios en el aprendizaje de otro idioma, el 36% respondieron *medio*, 24% *bajo* y el 22 *alto*. Estos datos se observan en la Gráfica 75.

Gráfica 75.

Nivel de contribución del Plan de Estudios en el aprendizaje de otro idioma.

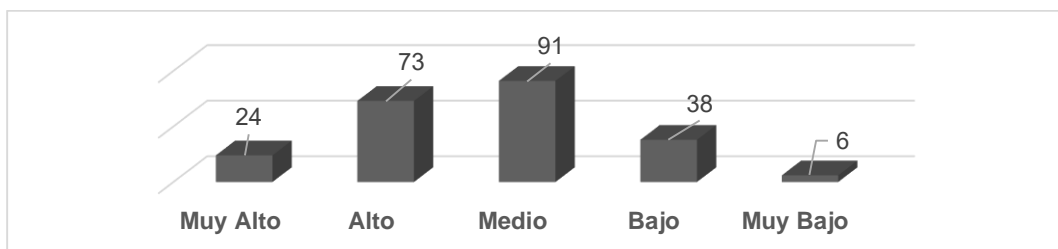


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Por su parte, al cuestionar a los alumnos sobre el nivel de contribución del Plan de Estudios en la competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, valoraron con 39% *medio* y el 31% lo percibieron *alto*. Estos datos se observan en la Gráfica 76.

Gráfica 76.

Nivel de contribución del Plan de Estudios en su competencia sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

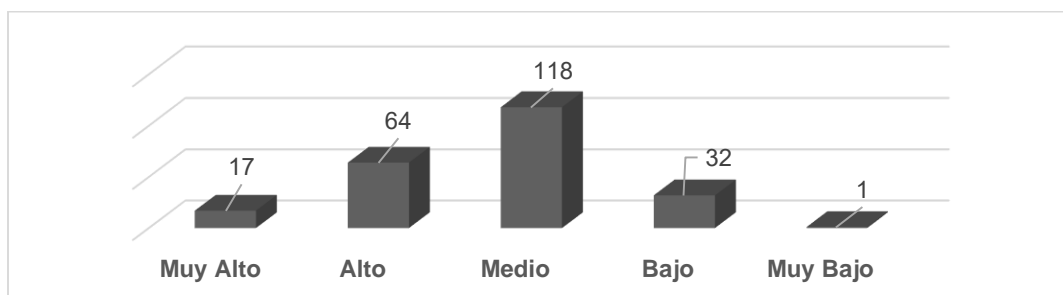


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Los alumnos calificaron el nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las competencias de gestión y planificación, los resultados fueron: el 51 por ciento indicó *medio* el 28 por ciento *alto* (véase Gráfica 76).

Gráfica 77.

Nivel de contribución del Plan de Estudios al desarrollo de las competencias de gestión y planificación.

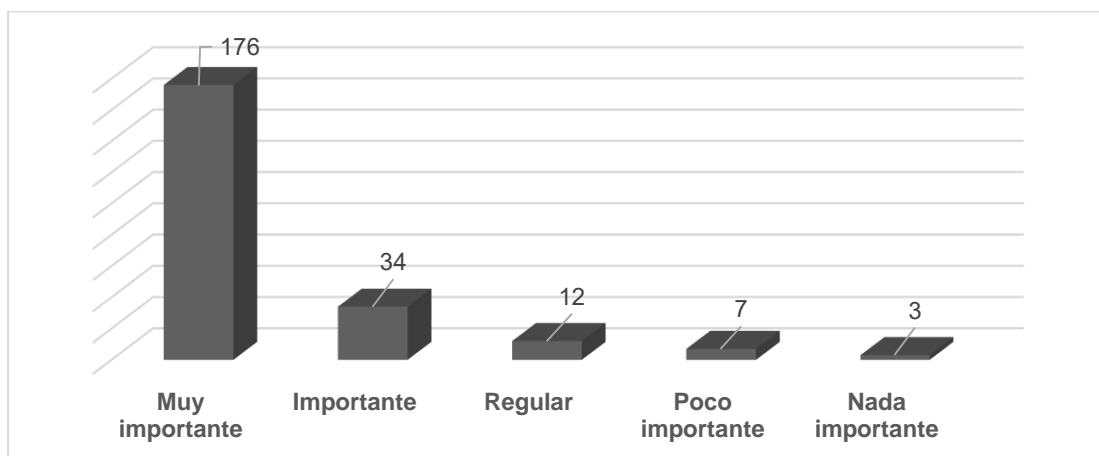


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Por otro lado, al preguntar a los alumnos sobre incluir al menos un curso de idioma inglés como obligatorio, el 76% lo consideraron como *Muy importante*. Estos datos se observan en la Gráfica 78.

Gráfica 78.

Incluir al menos un curso de idioma inglés como obligatorio.



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Con base en la información aquí presentada, se concluye que se promueven y realizan diversas acciones y estrategias que favorecen la inclusión y la formación integral de los estudiantes acorde a lo plasmado en el *Modelo Educativo de la UABC* y al *PDI 2019-2023*. Con relación a la formación integral particularmente a las actividades artísticas, culturales, deportivas, de emprendimiento y enseñanza de un segundo idioma, se considera que existen áreas de oportunidad para ser consideradas en la modificación del plan de estudios.

En lo que se refiere al currículo, con base al análisis realizado y a la opinión de los profesores y alumnos, se plantean las siguientes áreas de oportunidad:

- a) Se recomienda la modificación del mapa curricular en los siguientes aspectos:
 - Revisar la suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas.
 - Redistribuir la carga de horas para equilibrar la teoría y la práctica.

- Revisar la distribución de asignaturas con el fin de lograr una congruencia vertical y horizontal inmediata.
 - Establecer el número total de créditos en función de los requerimientos de las UA en las etapas de conocimiento.
 - Eliminar las UA de Integración Desempeño Etapa Básica e Integración Desempeño Etapa Disciplinaria.
 - Incluir al menos un curso de inglés con carácter obligatorio.
 - Evaluar las UA con carácter obligatorio y optativo a partir de considerar las necesidades y problemáticas presentes y actuales, las opiniones de los egresados, empleadores, docentes y estudiantes, así como con las recomendaciones de los organismos internacionales y nacionales.
 - Mantener el programa en diez semestres.
- b) Promover en el estudiante la importancia de los conocimientos de todas las áreas del plan de estudio, con el fin de que tengan una visión integral del perfil profesional del MVZ.
- c) Someter a revisión las unidades de aprendizaje para que las modificaciones que se realicen sean producto de una evaluación colegiada.
- d) Elaborar los programas de cada UA en el formato institucional PUA.
- e) Fortalecer desde el plan de estudios las actividades artísticas, culturales y deportivas.

2.3. Evaluación del Tránsito Escolar de los Estudiantes por el Programa Educativo

Objetivo.

Evaluar el tránsito escolar de los estudiantes por el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista con el fin de identificar fundamentos para modificar o actualizar dicho programa.

Método.

Para la evaluación del tránsito escolar de los estudiantes, se efectuó una investigación documental y empírica con la finalidad de generar información para realizar el análisis del proceso de ingreso, tránsito, egreso y resultados de los estudiantes en el Programa Educativo de Médico Veterinario Zootecnista. Entre las fuentes de información consultadas se encuentran el plan de estudios 2004-1 de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista, Sistema institucional de indicadores de la UABC, procedimientos y reportes de estadísticas de programas y acciones de tutoría, movilidad estudiantil, prácticas profesionales, servicio social, orientación educativa y psicopedagógica, asesorías académicas, de deserción, rezago, eficiencia terminal de egreso y titulación, entre otros. El análisis y ordenamiento de información se realizó por medio de la técnica de análisis de contenido, con base en cuatro categorías: (1) Proceso de ingreso al programa educativo, (2) Tránsito escolar, (3) Participación de los estudiantes en los programas de apoyo y (4) Resultados de los estudiantes. Se identifican, describen y analizan cada uno de los indicadores de las categorías como lo establece la *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura* (UABC, 2018).

Para conocer la opinión de profesores y alumnos sobre la contribución en la formación profesional de actividades académicas como el servicio social, prácticas profesionales, movilidad estudiantil, programas de tutorías, orientación educativa y

psicopedagógica, asesorías académicas y eventos académicos (concursos, presentaciones nacionales e internacionales), entre otras, se realizó un estudio empírico, utilizando como técnica la encuesta. Para este fin se diseñó y aplicó un cuestionario digital (ver Anexos C y D) con reactivos de opción múltiple, párrafo y cuadrícula de varias opciones.

En el caso de los profesores la selección no fue aleatoria se requirió la participación de los 59 profesores de tiempo complemento y medio tiempo adscritos al IICV; se obtuvo respuesta de 32 profesores, lo que representó el 54 por ciento de participación de la planta de tiempo de completo.

Con respecto a los estudiantes, la muestra se calculó con base en la población y se utilizó una fórmula para muestras finitas con el 90% de confianza, con un margen de error del 5%, siendo el cálculo de la muestra 195 estudiantes; se recibieron 232 encuestas, y todas fueron consideradas para el análisis.

Para organizar y analizar el contenido de la información generada de la encuesta, y elaborar las conclusiones, se emitió de la plataforma (*Google Forms*) un reporte en Excel, con el fin de sintetizar la información. En cada pregunta se agruparon los datos cuantitativos, en porcentajes o frecuencias para elaborar las tablas o gráficas.

Resultados.

2.3.1. Proceso de Ingreso al Programa Educativo

Estrategias de Difusión, Promoción y Orientación del Programa Educativo.

Con el objetivo de promover y dar a conocer el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista que se imparte en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, se desarrollan diversas estrategias de difusión y promoción del programa educativo, dirigida a los estudiantes de educación media superior. La información del mismo es pública y está disponible de manera abierta en la página web la UABC, de la Coordinación General de Formación profesional y del IICV que

oferta el programa educativo en la Universidad. Las acciones y portales generales a través de los cuales se difunde y promueve el PE son:

- Convocatoria institucional de nuevo ingreso a la UABC:
<http://admisiones.uabc.mx/>
- Portal de internet de la Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar de la UABC:
<http://cgsege.uabc.mx/web/csege1/convocatorias-para-aspirantes-a-ingresar1>
- Portal de internet del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias:
<http://iicv.mxl.uabc.mx/index.php/programa-educativo>
- Expo profesiones (Expo UABC). Se organiza anualmente con el fin de ofrecer información sobre el programa educativo a los aspirantes a ingresar, procedentes de las diversas instituciones de nivel medio superior. Este evento se realiza dos veces al año, en donde se coloca un módulo de información en el que el encargado del área de orientación educativa y psicopedagógica atiende de manera personal a los interesados, haciéndose acompañar por alumnos para que estos compartan sus experiencias como estudiantes del programa. Dentro del evento se agenda en distintos horarios, pláticas informativas sobre el programa educativo.
- Pláticas profesiográficas. Se imparten a estudiantes potenciales a egresar de nivel medio superior, a través del responsable de orientación educativa y psicopedagógica del IICV.
- Folletos. Sirven para brindar información más detallada sobre los programas educativos. Contienen la descripción del perfil de ingreso y de egreso, el campo ocupacional y mapa curricular entre otros aspectos.
- Eventos. Se promueve información sobre el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista en eventos como brigadas Comunitarias.
- Información individual en el Área de Orientación Educativa y Psicológica. Este servicio se brinda a los aspirantes a ingresar cuando, de manera

individual o grupal, asisten a solicitar información específica para aclarar dudas referentes al ingreso a los programas educativos.

- Departamentos de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar. Se brinda atención directa a personas que la soliciten de manera presencial y vía telefónica.
- Medios masivos de comunicación. Otros mecanismos de difusión y promoción son los medios masivos de comunicación institucionales como la Gaceta Universitaria, Radio Universidad y el canal de televisión Imagen-UABC. Así como en medios masivos de comunicación de la región.

Además de las acciones anteriores, el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias implementa, para difundir el plan de estudios, las siguientes estrategias:

- Expo Profesiográfica: Evento que se realiza una vez al semestre, en el cual se invita a los bachilleratos y preparatorias a conocer las instalaciones del IICV y se imparten charlas en distintos horarios para que el joven potencial a ingresar conozca el plan de estudios ofertado en la carrera de Médico Veterinario Zootecnista.
- Visita abierta a instituciones de educación media superior: Semestralmente se acude a distintos planteles educativos que no tienen la oportunidad de asistir al evento de Expo Profesiográfica con el fin de dar a conocer el plan de estudios.
- Casa abierta: En este evento, parte del alumnado expone sus trabajos realizados a lo largo del ciclo escolar en alguna plaza o zona de mayor afluencia. Este es un evento abierto al público con el fin de que personas ajenas a la universidad conozcan el trabajo de los alumnos, del mismo modo proporcionamos folletos y diversa información sobre la carrera.

De acuerdo con el análisis de la información presentada, se considera suficiente y eficiente la difusión y promoción que se le da al programa educativo para el conocimiento de los alumnos potenciales a egresar de las instituciones de

educación media superior e interesados en ingresar al programa educativo de Médico veterinario Zootecnista ofertado por la UABC en el IICV. Los esfuerzos de difusión dan cuenta de la creciente demanda por la carrera.

2.3.2. Indicadores de Trayectoria Escolar

Control del Desempeño de los Estudiantes Dentro del Programa. Se realizó un estudio de tránsito escolar sobre diez cohortes generacionales (ver Tabla 61):

- Ingresaron 717 alumnos, en promedio, 72 en cada cohorte. El índice de deserción fue de 36% (260), con una retención total del 27% (192) y un egreso total del 40.5% (291). El índice de deserción es de 36.2% (260). En las diez cohortes generacionales el comportamiento de la trayectoria es irregular.

De acuerdo con los datos recopilados de las solicitudes de bajas, se identificó que la deserción es provocada por problemas económicos, situaciones personales, por cambio de ciudad y por cambio de carrera.

Tabla 61.

Trayectoria escolar por cohortes generacionales.

Periodo	Ingreso	Deserción (bajas definitivas)	Retención (alumnos activos y bajas temporales)	Egreso
2011-1/2015-2	46	29	1	16
2011-2/2016-1	80	10	30	40
2012-1/2016-2	80	37	28	15
2012-2/2017-1	80	37	3	40
2013-1/2017-2	70	31	28	11
2013-2/2018-1	76	59	-	46
2014-1/2018-2	77	10	34	33
2014-2/2019-1	61	16	9	36
2015-1/2020-1	60	5	35	20
2015-2/2020-2	87	26	24	37
Total	717	260	192	291

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Considerando la información del IICV sobre las unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación recurrente en las etapas de formación, cuatro corresponden a la etapa de formación básica, seis a la disciplinaria y dos a la terminal. Estos UA se observan en la Tabla 62.

Tabla 62.

Unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación recurrente.

Etapas de formación	MVZ
Básica obligatorias	Anatomía General
	Histología
	Fisiología Celular
	Fisiología Sistémica
Disciplinaria obligatorias	Bioestadística
	Integración para el desempeño en las competencias de la etapa básica
	Genética
	Patología General
	Métodos y Técnicas para el Diagnóstico Clínico
	Epidemiología
Terminal obligatorias	Problemas clínicos de equinos
	Sistemas de Producción de Aves

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Como estrategias para disminuir el índice de reprobación de las asignaturas identificadas, se tienen las acciones siguientes:

- Se atienden situaciones particulares de estudiantes por medio del Área de Orientación Educativa y Psicopedagógica del Instituto, además se cuenta con el apoyo del tutor y de algunos profesores de tiempo completo y asignatura que brindan asesorías durante el ciclo escolar, previos a la presentación del examen ordinario y algunos otros en periodo de extraordinario, lo cual ha permitido la promoción de los alumnos en riesgo o desventaja académica; no obstante, los avances se sigue sin resolver la reprobación, primordialmente, en etapa básica e inicio de la disciplinaria.

Eficiencia Terminal (ETC). Para efectos de este estudio tomaremos por cohorte a los alumnos que tienen el 100% de los créditos del PE, independientemente del número de semestres que se tardaron en obtenerlos. La *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura*, establece para el cálculo de la ETC:

Eficiencia terminal para una cohorte = al Número de alumnos de una cohorte que han concluido el total de créditos / Número de alumnos de primer ingreso de la misma cohorte. Esta eficiencia es dinámica ya que puede aumentar en los ciclos posteriores conforme los alumnos rezagados concluyen sus créditos (UABC, 2018, p. 100).

El porcentaje de eficiencia terminal que se considera deseable para el programa es el reportado por la ANUIES, con el promedio nacional de ETC de la educación superior, considerando titulación, es del 39% (ANUIES, 1998). En la Tabla 62 se presenta la eficiencia terminal, por cada una de las cohortes que han concluido los estudios en las últimas diez generaciones, en ella se indica el número de alumnos de nuevo ingreso, número de egresados y porcentaje de alumnos que han concluido los créditos de cada cohorte. El programa educativo de MVZ tiene un promedio de eficiencia terminal en los últimos diez cohortes generacionales del 40.75 por ciento.

Por lo anterior, se considera que el índice de eficiencia terminal deseable para el programa educativo es adecuado al colocarse en un punto porcentual por arriba del promedio nacional. Estos datos se observan en la Tabla 63.

Tabla 63.*Eficiencia terminal por cohorte.*

Periodo	Ingreso	Egreso	%ETC
Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias			
2011-1/2015-2	46	16	34.78
2011-2/2016-1	80	40	50
2012-1/2016-2	80	15	18.75
2012-2/2017-1	80	40	50
2013-1/2017-2	70	11	15.71
2013-2/2018-1	76	46	60.53
2014-1/2018-2	77	33	42.86
2014-2/2019-1	61	36	59.02
2015-1/2020-1	60	20	33.33
2015-2/2020-2	87	37	42.53
Total	717	294	40.75

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Eficiencia en la Titulación (ET) u Obtención de Grado. La eficiencia de la titulación en relación con el ingreso y con el egreso por cada una de las cohortes que han concluido en las últimas diez generaciones, se observan en la Tabla 64. En esta se indica número de alumnos de nuevo ingreso, número y porcentaje de alumnos que han concluido sus créditos por cohorte, así como el número y porcentaje de alumnos que se han titulado.

Tabla 64.*Eficiencia de titulación (ET) con respecto al ingreso y egreso.*

Periodo	Ingreso	Egreso	Titulados	% ET con respecto al ingreso	% ET con respecto al egreso
Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias					
2011-1/2015-2	46	3	3	6.5%	100%
2011-2/2016-1	81	15	15	18.5%	100%
2012-1/2016-2	80	6	1	1.2%	16.6%
2012-2/2017-1	80	17	17	21.2%	100%
2013-1/2017-2	70	5	4	5.7%	80%
2013-2/2018-1	76	27	23	30.2%	85.1%
2014-1/2018-2	77	14	10	12.9%	71.4%
2014-2/2019-1	61	11	9	14.7%	81.8%

2015-1/2020-1	60	0	0	0%	0%
2015-2/2020-2	87	16	10	11.4%	62.5%
Total	718	114	92		

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Para incrementar la eficiencia en titulación, el IICV ha implementado diversas estrategias, mismas que se mencionan a continuación:

- A través del área de egresados, cada periodo escolar, se imparte una plática a los alumnos potenciales a egresar sobre las diferentes modalidades de titulación y los trámites a realizar. Además, mediante la página web oficial del IICV se proporciona información general sobre titulación.
- Los tutores juega un importante papel, ellos promueve en los alumnos la acreditación del idioma, la acreditación del servicio social profesional y la práctica profesional. Asimismo, por medio del área de titulación se da seguimiento puntual para los potenciales a egresar cuenten con los requerimientos de documentación reglamentaria para concluir el proceso de obtención de título y cédula profesional.

Es importante valorar la implementación de un plan estratégico orientado a la necesidad de tomar acciones, más efectiva, para elevar los índices de eficiencia terminal de egreso y titulación.

2.3.3. Participación de los Estudiantes en Programas de Apoyo

Programas de Asesoría Académica, Regularización y Acciones de Nivelación a los Estudiantes. El programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista cuenta con mecanismos e instrumentos para proporcionar en forma permanente asesorías académicas a los alumnos. A continuación, se hace referencia a estas acciones:

- Se tienen implementadas asesorías académicas con apoyo de profesores y estudiantes sobresalientes para atender los requerimientos de los estudiantes en aquellas UA que presentan las mayores tasas de reprobación.

- El programa de tutorías permite dar seguimiento académico personalizado y grupal. La información de los resultados académicos obtenido de aprobación, reprobación, de estudiantes en las tres etapas de formación indica la ruta a seguir con cada estudiante.

Programa de Inclusión. La implementación de acciones de inclusión en el IICV que imparten el programa educativo de MVZ se realiza por medio del área de orientación educativa y psicológica, en ella se atiende a los alumnos de acuerdo con sus necesidades y requerimientos.

Dentro de los objetivos del programa de atención a alumnos universitarios se encuentran:

- Atender diversos aspectos que afectan la formación profesional de los estudiantes, ya sea de índole académica, psicológica y de aprendizaje.
- Brindar mediante grupos de estudio, asesorías académicas individuales, cursos sobre técnicas de estudio y manejo de la ansiedad en exposiciones orales.
- Brindar atención psicológica, mediante atención individual o grupal, así como a través de cursos y talleres.
- Atender diversos aspectos que afectan a la formación profesional de los estudiantes.
- Realizar ejercicios para la estimulación de habilidades y el desarrollo de estrategias de aprendizaje.
- Realizar jornadas de atención y actividades de difusión, promoción de la salud mental y física.

Durante los últimos nueve años se han atendido en el área de orientación educativa y psicológica del IICV, alumnos que de forma personal han buscado el apoyo, sí como por solicitud del docente. Estos datos se observan en la Tabla 65.

Tabla 65.

Número de alumnos atendidos en el área de orientación educativa y psicológica en el periodo 2011-2020.

Apoyo	Número de alumnos
Alumnos que han asistido por iniciativa propia	
Dificultad en las relaciones interpersonales	5
Problemas familiares	9
Estado de ánimo (ansiedad, depresión).	12
Inseguridad, Autoestima	10
Alumnos referidos por docentes	
Alto índice de reprobación	42
Bajo rendimiento escolar	16
Dificultad para integrarse al grupo (socializar)	0
Conflicto con el docente	2
Otras atenciones	7

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Esta misma área en el periodo escolar 2020-2021 reportó las estadísticas que se observan en la Tabla 65.

Tabla 65.

Número de alumnos atendidos en el área de orientación educativa y psicológica en el periodo 20021-2021.

Apoyo	Número de alumnos
Alumnos que han asistido por iniciativa propia	
Dificultad en las relaciones interpersonales	10
Problemas familiares	19
Estado de ánimo (ansiedad, depresión).	23
Inseguridad, Autoestima	23
Alumnos referidos por docentes	
Alto índice de reprobación	63
Bajo rendimiento escolar	16
Dificultad para integrarse al grupo (socializar)	0
Conflicto con el docente	2
Otras atenciones	122

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

El programa de atención a estudiantes universitarios el área de orientación educativa y psicopedagógico, brinda una orientación que favorece el aprendizaje en el alumno, por medio de la estimulación de las habilidades del pensamiento y la enseñanza de técnicas y hábitos de estudio. Además, de la atención a problemas personales, tanto familiares, como de salud, mismos que en un momento dado interfieran en el proceso de aprendizaje del alumno, también se otorga información mediante periódicos murales, conferencias, cursos, talleres o asesoría individualizada. En la asesoría individualizada que normalmente incluye tres sesiones se realizan entrevistas y se apoya al estudiante en la organización de sus actividades diarias con el objetivo de incidir en la mejora de sus hábitos de estudio. A través de cuestionarios se conocen las habilidades de estudio y se recomiendan técnicas de estudio adecuadas a su método de aprendizaje. Asimismo, se ofrecen servicios como atención a valores, atención psicológica para lograr un mejor desempeño para que de manera integral tengan un nivel de salud y satisfacción que les permitan aprender mejor. El número de alumnos atendidos varía por ciclo escolar, pero se podría considerar un aproximado de 80 alumnos con situaciones específicas relacionadas con el área de psicopedagógico.

Se identifica como área de oportunidad la implementación de un programa de inclusión que permita atender a los estudiantes de acuerdo con sus necesidades y requerimientos. Es importante tener identificadas las diversas situaciones que atraviesa el estudiante en cada etapa de formación en particular, ya que se concentran las acciones en la etapa básica.

Movilidad e Intercambio de Estudiantes. Las acciones de intercambio académico que les ofrece la Universidad a sus estudiantes, favorecen la adquisición de nuevas competencias, capacidades profesionales y habilidades para adaptarse a un entorno lingüístico, cultural y profesional diferente, al mismo tiempo que fortalecen su seguridad, independencia y maduración profesional.

La difusión de la oferta de intercambio estudiantil se da a conocer a través de convocatorias, de manera oportuna por diversos medios de comunicación interna. De manera interna, las unidades académicas realizan coloquios de experiencias de aprendizaje a través del intercambio estudiantil, donde los alumnos

que han realizado movilidad estudiantil comparten información relevante y motivan a sus compañeros para que accedan a los apoyos disponibles dentro y fuera de la institución. Los principales obstáculos identificados, que han tenido los participantes en programas de intercambio y movilidad son primordialmente económicos.

La participación de los estudiantes en el programa de movilidad e intercambio, durante el periodo comprendido del ciclo 2015-1 al 2021-2, registró un total de 44 participaciones, de ellas 21 lo hicieron en instituciones internacionales correspondientes a ocho países diferentes (Estados Unidos, España, Alemania, Italia, Colombia, Argentina y Honduras; y 23 en el ámbito nacional. El país que cuenta con mayor número de participantes es Estados Unidos. En lo referido a alumnos recibidos en intercambio, en este periodo ha recibido un total de 27: 19 de instituciones nacionales y ocho internacionales como se muestra en la Tabla 66.

Tabla 66.

Movilidad e intercambio de estudiantes del IICV y alumnos recibidos en el programa educativo.

Periodo escolar	Alumnos	Ámbito	Institución	País
Alumnos del IICV				
2015-1	1	Internacional Habla No Hispana	Animal Care Clinic SLO	Estados Unidos
	2		Wildlife Safari	Estados Unidos
	2	Nacional	Hospital de Urgencias Veterinarias Borges	Hermosillo, Sonora
	1		Grupo LALA	Torreón, Coahuila
2015-2	2	Internacional Habla Hispana	Universidad de Buenos Aires	Argentina
	1		Instituto de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	España
	2	Internacional Habla No Hispana	University of California, Davis	Estados Unidos
2016-1	1	Internacional Habla No Hispana	San Diego State University	Estados Unidos

	2		Universidad of California Davis	Estados Unidos
	1	Nacional	Hospital Veterinario de Pequeñas Especies	Yucatán
	1		Asistencia Clínica en Equinos	Jalisco
	2		Hospital Miramar	Guadalajara, Jalisco
2016-2	1		Internacional Habla Hispana	Unidad de Genotipificación de Animales Domésticos
2017-1	1	Internacional NO habla hispana	HENRY DOORLY ZOO AND AQUARIUM	Omaha, Nebraska. E.U.
	3	Nacional	Centro de Enseñanza y Diagnóstico de Enfermedades de Bovinos (CEDEB) Universidad Autónoma de México	Ciudad de México
			Granja Avícola Estrada de la Torre, S.A. de C.V.	Tepatitlán, Jalisco
			Hospital Veterinario Universidad Autónoma de Aguascalientes	Aguascalientes, México
2017-2			No hubo participación por parte de los alumnos	
2018-1	1	Internacional No Habla Hispana	PET HOSPITAL OF NORTH PARK	San Diego, California. E.U.
	1		OMAHAS HENRY DOORLY ZOO AND AQUARIUM	Omaha, Nebraska, Estados Unidos
2018-2	1	Nacional	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES (UAA)	Aguascalientes
	1		UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN Campus Ciencias Agropecuarias	Municipio de Escobedo, Nuevo León

	1		Africam Safari	Puebla
	1		UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN. CAMPUS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS	Yucatán
	1	Internacional Habla Hispana	CLÍNICA VETERINARIA CANINOS Y FELINOS VELÓDROMO	Colombia
2019-1	1	Internacional No Habla Hispana	PET HOSPITAL OF NORTH PARK	San Diego, California. E.U.
	1		KLEINTIERKLINIK IN LUDWIGSBURG-OSSWEIL	Alemania
	1		UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA	Italia
	1	Internacional Habla Hispana	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	España
	1		UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	España
	2	Nacional	Asistencia Clínica en Equinos	Lagos de Moreno, Jalisco
2019-2	1	Internacional Habla No Hispana	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA	Italia
	1	Internacional Habla hispana	UNIVERSIDAD DE LLEIDA (UDL)	España
	6	Nacional	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)	CDMX
			Parque Zoológico de Nuevo León	León Guanajuato
			Núcleo de Especialidades Veterinarias	Zapopan, Jalisco
			Núcleo de Especialidades Veterinarias	Zapopan, Jalisco
			Calidad Agroalimentaria	CDMX
Parque Zoológico de Nuevo León	León Guanajuato			

2020-1			Se Canceló por Pandemia	
2020-2			Se Canceló por Pandemia	
Alumnos recibidos en el IICV				
2015-1	1	Internacional		
2015-2	1	Internacional		
	1	Nacional		
2016-1	2	Nacional	Universidad Autónoma del Estado de Guerrero	Chilpancingo, Guerrero.
2016-2	1	Internacional Habla hispana	Unidad de Genotipificación de Animales Domésticos	Colombia
2017-1				
2017-2	3	Nacional	Universidad Autónoma de Campeche	Campeche, Camp.
	1		Universidad Autónoma de Nayarit	Tepic, Nayarit
2018-1	3	Nacional	Universidad Autónoma de Baja California Sur	La Paz, B.C.S
	1		Universidad Autónoma de Sinaloa	Culiacán, Sinaloa
2018-2	1	Nacional	Universidad Autónoma de Campeche	Campeche
2019-1	1	Internacional	Universidad Nacional de Villa María.	Córdoba. Argentina
	4		Universidad Nacional de Agricultura	Catacamas Olanchino Honduras
	3	Nacional	Universidad Autónoma de Sinaloa	Culiacán, Sinaloa
	1		Universidad Autónoma de Guerrero	Chilpancingo de los Bravo, Gro.
2019-2	1	Nacional	Universidad Autónoma de Querétaro	Santiago, Querétaro
	1		Grupo XCARET	Playa del Carmen, Yucatán
	1		Universidad Juárez del	Victoria de Durango, Durango

			Estado de Durango	
2020-1	3	Nacional	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Tlaxcala de Xicohténcatl, Tlax.
	1		Universidad Veracruzana	Xalapa-Enríquez, Ver.
2020-2			Se Canceló por Pandemia	
2021-1			Se Canceló por Pandemia	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Los últimos tres periodos escolares la movilidad e intercambio académico se han suspendido debido a la crisis que se atraviesa por la COVID-19.

Como apoyo a las actividades de movilidad e intercambio académico, institucionalmente, se cuenta con más 42 convenios de cooperación académica. En la Tabla 67 se presentan los convenios con los que se han realizado actividades de intercambio académico estudiantil en los últimos cinco años.

Tabla 67.

Convenios de cooperación académica nacionales e internacionales.

Institución	Actividad	Ámbito
ANIMAL CARE CLINIC SLO	Intercambio de estudiantes	Internacional
WILDLIFE SAFARI	Intercambio de estudiantes	Internacional
HOSPITAL DE URGENCIAS VETERINARIAS BORGES	Intercambio de estudiantes	Internacional
GRUPO LALA	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	Intercambio de estudiantes	Internacional
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS	Intercambio de estudiantes	Internacional
SAN DIEGO STATE UNIVERSITY	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSIDAD OF CALIFORNIA DAVIS	Intercambio de estudiantes	Internacional
HOSPITAL VETERINARIO DE PEQUEÑAS ESPECIES	Intercambio de estudiantes	Internacional
HOSPITAL MIRAMAR	Intercambio de estudiantes	Nacional

UNIDAD DE GENOTIPIFICACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS	Intercambio de estudiantes	Internacional
HENRY DOORLY ZOO AND AQUARIUM	Intercambio de estudiantes	Internacional
CENTRO DE ENSEÑANZA Y DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE BOVINOS (CEDEB) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO	Intercambio de estudiantes	Nacional
GRANJA AVÍCOLA ESTRADA DE LA TORRE, S.A. DE C.V.	Intercambio de estudiantes	Nacional
HOSPITAL VETERINARIO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES	Intercambio de estudiantes	Nacional
PET HOSPITAL OF NORTH PARK	Intercambio de estudiantes	Internacional
OMAHAS HENRY DOORLY ZOO AND AQUARIUM	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES (UAA)	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN CAMPUS CIENCIAS AGROPECUARIAS	Intercambio de estudiantes	Nacional
AFRICAM SAFARI	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN. CAMPUS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS	Intercambio de estudiantes	Internacional
CLÍNICA VETERINARIA CANINOS Y FELINOS VELÓDROMO	Intercambio de estudiantes	Nacional
PET HOSPITAL OF NORTH PARK	Intercambio de estudiantes	Internacional
KLEINTIERKLINIK IN LUDWIGSBURG-OSSWEIL	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	Intercambio de estudiantes	Internacional
ASISTENCIA CLÍNICA EN EQUINOS	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARÍA	Intercambio de estudiantes	Internacional
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO	Intercambio de estudiantes	Nacional

GRUPO XCARET	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA	Intercambio de estudiantes	Nacional
UNIVERSIDAD VERACRUZANA	Intercambio de estudiantes	Nacional

Fuente: *Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.*

Servicios de Tutoría. El Programa de Tutorías de la UABC es un servicio ofertado a los estudiantes inscritos en los programas educativos de la Universidad, de manera individual o grupal, consiste en un acompañamiento académico permanente durante toda su trayectoria, brindándoles apoyos para que consoliden su proyecto académico con éxito. Los apoyos están dirigidos a que los estudiantes diseñen su propio programa de actividades curriculares y extracurriculares que favorezcan la formación profesional e integral, con respeto pleno a la libertad de ellos en la toma de decisiones de durante su tránsito por el programa educativo.

Desde su ingreso al programa educativo, cada estudiante tiene derecho a que le sea asignado un tutor académico, mismo que le da acompañamiento desde el inicio de su carrera hasta la conclusión de la misma, el tutor tiene asignada como principal función guiar a su tutorado en aspectos académicos-administrativos como servicio social, idioma extranjero, prácticas profesionales, formación integral, brindar recomendaciones sobre el perfil profesional, valores; así como identificar problemáticas que influyan en su aprendizaje, de orden personal, familiar, socioeconómico o de salud que enfrenta, además de canalizarlo a la instancia que corresponda o requiera.

Con el propósito de automatizar los procesos que intervienen en las tutorías, que permita obtener resultados homologados que proporcione información con la cual se pueda trabajar para lograr mejores resultados en este proceso de acompañamiento al alumno, en la UABC se cuenta con un sistema institucional de tutorías, donde los tutores tienen acceso al historial del alumno y a información como el número de créditos cursados, alumnos activos, con baja temporal o definitiva, porcentaje de avance de servicio social y de dominio de un idioma extranjero.

Para la operación del programa de tutoría, cada unidad académica cuenta con un *Manual de tutorías académicas* donde se describe, entre otros aspectos, las modalidades de la tutoría, mecanismos de operación y las funciones del responsable del programa de tutorías, del tutor y de los alumnos. Asimismo, el programa establece de manera obligatoria el acompañamiento del tutor durante el proceso de reinscripción del alumno, lo que contribuye a mejorar el desempeño del alumno al orientarlo sobre los conocimientos previos de las asignaturas, que le permita establecer una estrategia favorable en el diseño de la trayectoria del estudiante (UABC, 2018; 2020).

En la UABC se tienen dos tipos de tutor: a) Tutor de tronco común, el cual es asignado al estudiante durante su tránsito por una Unidad Disciplinar Común (primero y segundo semestre); y b) Tutor de programa educativo, nombrado al ingresar al tercer semestre hasta su egreso. En el caso del Programa de MVZ no se tiene tronco común.

Los investigadores y profesores que participan en la tutoría y el número de alumnos atendidos por cada uno de ellos, en cada ciclo escolar, varía como se especifica en la Tabla 68. El número de tutores que participan son 39, atendiendo, en promedio, 18 alumnos, éstos son investigadores, profesores de tiempo completo (PTC) y técnicos académicos de tiempo completo (TATC).

Tabla 68.

Tutores por categoría académica.

Unidad académica	No. Tutores	No. PTC	No. PMT	No. TATC	No. Investigadores	No. de alumnos promedio por tutor
IICV	39	11	0	15	13	18

Fuente: *Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IICV, 2021.*

Servicios de Orientación Educativa y Psicopedagógica de Apoyo al Estudiante. El servicio de orientación educativa y psicopedagógica, favorece el

desempeño académico los estudiantes en las distintas etapas de su formación profesional. Estos servicios se promueven en los ámbitos personal, escolar y profesional (UABC, 2018).

En las unidades académicas a través de esta área se brindan los siguientes servicios:

- Atención a aspirantes. Este programa ofrece información sobre el programa educativo a los aspirantes a ingresar. Esta función se realiza a través de diversas actividades como la realización de visitas a escuelas de educación media superior, participación en foros y expos de información profesiográfica, atención a grupos de escuelas de educación media superior, atención individual a los interesados.
- Atención de alumnos de nuevo ingreso. Con el propósito de que el alumno de nuevo ingreso se identifique con la universidad, conozca su estructura y servicios que brinda, se perciba como un nuevo cimarrón y reflexione sobre su rol como estudiante universitario, en este programa se ofrece el curso de inducción a la UABC.
- Atención estudiantes universitarios. Se da seguimiento a los alumnos durante su trayectoria universitaria, con una orientación que beneficie su aprendizaje y su estancia en la facultad: atención a bajas, atención académica, atención a problemas de aprendizaje, atención a problemas personales, atención psicológica, atención en desarrollo de habilidades del pensamiento y atención grupal. Además, se brinda atención a través de diferentes medios, ya sea en folletos, periódicos murales, conferencias, pláticas, cursos o talleres
- Atención a docentes. Programa para la atención del personal docente con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los alumnos inscritos en el programa educativo de MVZ cuentan con el servicio y procedimientos eficientes de orientación educativa y psicopedagógica, necesarios para avanzar adecuadamente en su trayectoria académica.

Prácticas Profesionales, Estancias y Visitas en los Diversos Sectores.

Según lo establecido en el *Reglamento general para la prestación de prácticas profesionales*, Capítulo primero, artículo 2, inciso I, las prácticas profesionales, se define como “el conjunto de actividades y quehaceres propios de la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación en el entorno social y productivo” (UABC, 2004, p.1). En los estudiantes, tienen como objetivo contribuir en su formación integral a través de la combinación de conocimientos teóricos adquiridos en el aula con aspectos prácticos de la realidad profesional; así como desarrollar habilidades y competencias para diagnosticar, planear, evaluar e intervenir en la solución de problemas de la vida profesional, de conformidad con el perfil de su carrera.

Las prácticas profesionales, en el programa educativo de MVZ, se realizan en el décimo y último semestre, tienen un valor de 30 créditos, estas se cursan cuando el estudiante tiene completos el total de créditos obligatorios y optativos (IICV, 2003).

En relación con los planes y programas de estudios, las prácticas profesionales, son una fuente permanente y actualizada de información para su adecuación; además permiten el fortalecimiento y consolidación de la vinculación de las unidades académicas de la universidad con los diferentes sectores sociales y productivos. En ese sentido, el IICV ha venido conformando un directorio de unidades receptoras en los sectores sociales, gubernamentales, académicos y empresariales. Para los futuros MVZ la realización de las prácticas profesionales como parte de su proceso formativo les ofrece una mejor articulación entre la teoría y la práctica, así como un espacio propicio para que se desarrollen y apliquen las competencias inherentes al ejercicio de la profesión.

La Tabla 69 muestra los datos de unidades receptoras (UR), sectores de las UR y el número de estudiantes asignados a partir del periodo escolar 2015-1 al 2021-2.

Tabla 69.

Prácticas profesionales estadísticas.

Periodo escolar	Número de UR Sector Público	Número de UR Sector Privado	Número de UR Sector Privado Social	Número de Asignados Sector Público	Número de asignados Sector Privado	Número de Asignados Sector Privado Social	Total de estudiantes
2015-1	7	9	1	14	14	0	28
2015-2	4	10	2	9	7	6	22
2016-1	4	13	0	11	16	0	27
2016-2	9	11	1	17	10	1	28
2017-1	10	13	0	14	21	1	36
2017-2	4	12	0	5	16	0	21
2018-1	5	16	2	22	21	0	43
2018-2	6	8	1	24	12	0	36
2019-1	2	12	0	7	19	0	26
2019-2	4	8	0	6	10	0	16
2020-1	6	18	1	18	22	1	41
2020-2	4	15	0	21	21	0	42
2021-1	6	18	0	20	29	0	49
2021-2	7	19	0	20	31	0	51

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Servicio Social. En la UABC se concibe al servicio social universitario (SSU) como el conjunto de actividades formativas y de aplicación de conocimientos que realizan, de manera obligatoria y temporal, los estudiantes en beneficio o interés de los sectores marginados de la sociedad; tiene entre sus objetivos fortalecer en la comunidad universitaria la conciencia de responsabilidad social, e impulsar el desarrollo sociocultural de la sociedad, por medio de la extensión de la ciencia, la tecnología y la cultura (UABC 2007).

De acuerdo con el *Reglamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Baja California* (2007), el SSU lo realizan los estudiantes en dos etapas: la primera, servicio social comunitario (SSC), comprende el conjunto de actividades encaminadas al fortalecimiento de los valores los estudiantes, y no requieren de un perfil profesional determinado. Esta etapa se puede realizar desde el ingreso al programa educativo, y debe ser cubierto antes de tener el 40% de los

créditos del plan de estudio. Para su acreditación debe realizarse un mínimo 300 horas. La segunda, denominada servicio social profesional (SSP), se refiere al conjunto de actividades que realicen los alumnos tendientes a la aplicación de conocimientos, habilidades, aptitudes y valores que hayan obtenido y desarrollado en el proceso de su formación universitaria. Esta etapa los alumnos del programa educativo de MVZ, los realizan de conformidad con la normatividad pública aplicable (UABC, 2007), la cual marca que para iniciarlo es necesario cubrir el 70% de los créditos académicos en la carrera que se estudia, y ha de cumplirse por lo menos en seis meses y como máximo en dos años, sin excederse de este tiempo, con un mínimo de 480 horas (IICV, 2003)

Con el cumplimiento de esta actividad académica, los alumnos se benefician al fortalecer su responsabilidad y compromiso con la sociedad; consolidan su formación integral, al mismo tiempo que ponen en práctica los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas reales; también favorece su inserción en el ejercicio profesional. En lo académico, puede obtener créditos al asociar esta actividad con unidades de aprendizaje, y obtener su constancia de liberación para la obtención del título profesional.

El IICV tiene bajo su responsabilidad la planeación, organización, evaluación y control del servicio social del programa de MVZ. Los programas de servicio social deben ser propuestos por las unidades receptoras ante la unidad académica para su aprobación y registro correspondiente. Con el fin de facilitar los trámites administrativos, se cuenta, de manera institucional, con el sistema integral de servicio social (SISS), en el cual el alumno puede tener acceso al catálogo de programas de servicio social. El personal responsable del servicio social en el IICV realiza y da seguimiento a las actividades de asignación, acreditación y liberación del SSU.

La promoción del servicio social universitario se realiza a través de la página web del IICV y de la impartición de seminarios, talleres o pláticas. En estos eventos se explica a detalle en qué consiste el proceso, se les da a conocer las actividades que deben realizar para poder registrarse en la plataforma SISS y hacer las solicitudes para asignarse, envío de informes finales y acreditación y liberación.

El prestador, previa asignación, realiza actividades en una unidad receptora, bajo la inspección de un supervisor que verifique el cumplimiento de las metas y actividades propuestas en el programa. Una vez satisfechas las condiciones establecidas en el programa respectivo, en el caso del SSC, se procede a la acreditación y en el SSP a la liberación.

En la Tabla 70 y Tabla 71 se concentra información de los datos de unidades receptoras (UR), sectores de las UR, número de estudiantes asignados y número de estudiantes acreditados en el servicio social comunitario a partir del periodo escolar 2015-1 al 2021-2.

Tabla 70.

Servicio Social Comunitario: UR y Asignados.

Periodo escolar	No. UR Sector Fed.	No. UR Sector Estatal	No. UR Sector Mpal.	No. UR Sector Social	No. UR Sector Univ.	No. Asig. Sector Fed.	No. Asig. Sector Estatal	No. Asig. Sector Mpal.	No. Asig. Sector Social	No. Asig. Sector Univ.	Total Estudiantes
Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias											
2015-1	0	0	0	3	1	0	0	0	112	115	227
2015-2	0	0	0	2	2	0	0	0	107	84	191
2016-1	0	0	0	4	3	0	0	0	164	80	244
2016-2	0	0	0	3	1	0	0	0	150	89	239
2017-1	0	0	2	6	2	0	0	2	117	49	168
2017-2	0	1	0	3	2	0	1	0	176	119	296
2018-1	0	0	0	5	2	0	0	0	139	144	283
2018-2	0	0	2	3	4	0	0	9	130	135	274
2019-1	0	0	0	2	1	0	0	0	140	145	285
2019-2	0	0	1	4	1	0	0	3	151	91	245
2020-1	0	0	0	1	1	0	0	0	134	25	159
2020-2	0	0	0	1	2	0	0	0	7	155	162*

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

*Nota: Los datos del semestre 2020-2 solo incluyen los alumnos registrados en la plataforma <http://serviciosocial-anterior.mx>. Falta sumar a los alumnos en la nueva plataforma <http://serviciosocial.mx> que el IICV empezó a usar a partir del semestre 2020-2.

Tabla 71.*Servicio Social Comunitario: UR y Acreditados.*

Periodo escolar	No. UR Sector Fed.	No. UR Sector Estatal	No. UR Sector Mpal.	No. UR Sector Social	No. UR Sector Univ.	No. Acred. Sector Fed.	No. Acred. Sector Estatal	No. Acred. Sector Mpal.	No. Acred. Sector Social	No. Acred. Sector Univ.	Total Horas
2015-1	1	1	0	2	2	1	1	0	119	109	Ver nota.
2015-2	0	0	0	2	2	0	0	0	119	95	
2016-1	0	0	0	3	2	0	0	0	99	115	
2016-2	0	0	0	5	2	0	0	0	185	75	
2017-1	0	0	0	5	1	0	0	0	142	93	
2017-2	0	1	2	4	2	0	1	2	147	58	
2018-1	0	0	0	4	3	0	0	0	160	167	
2018-2	0	0	0	5	3	0	0	0	146	167	
2019-1	0	0	2	2	3	0	0	9	215	225	
2019-2	0	0	0	2	1	0	0	0	31	16	
2020-1	0	0	1	2	1	0	0	3	115	95	
2020-2	0	0	0	1	2	0	0	0	134	97*	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

*Nota: Los datos del semestre 2020-2 solo incluyen los alumnos registrados en la plataforma <http://serviciosocial-anterior.mx>. Falta sumar a los alumnos en la nueva plataforma <http://serviciosocial.mx> que el IICV empezó a usar a partir del semestre 2020-2.

Nota: Columna Total horas acreditadas

El mínimo para SSC son 300 horas, pero cada programa acredita diferente cantidad de horas. Por ejemplo, Cruz Roja es un programa que acredita hasta 150 horas, pero un alumno puede acreditar 50 o 100 horas, dependiendo de cuánto dinero haya colectado.

Por otra parte, a partir de 2017 se hizo una reforma en todos los programas de SSC donde se estableció que ninguno podría acreditar las 300 horas. Por lo que todos los programas tuvieron que adecuarse a esta nueva normativa cuando se solicitara la renovación de su vigencia.

Actualmente son pocos los programas de SSC que pueden acreditar las 300 horas. Entre ellos están Sorteos y DARE después de clases.

En la Tabla 72 y Tabla 73 se observan las estadísticas del servicio social profesional, se especifica el número de unidades receptoras y el sector al que pertenecen, así como el número de estudiantes asignados y liberados a partir del periodo escolar 2015-1 al 2021-2.

Tabla 72.*Servicio Social Profesional: UR y Asignados.*

Periodo escolar	Número de UR Sector Público	Número de UR Sector Privado	Número de UR Sector Privado Social	Número de Asignados Sector Público	Número de asignados Sector Privado	Número de Asignados Sector Privado Social	Total de estudiantes
2015-1	3	1	2	28	0	1	29
2015-2	3	1	2	27	0	0	27
2016-1	3	1	2	34	0	1	35
2016-2	3	2	2	42	1	0	43
2017-1	3	2	2	40	1	2	43
2017-2	3	2	2	35	1	3	39
2018-1	3	3	2	24	0	1	25
2018-2	3	3	2	39	1	1	41
2019-1	3	3	2	41	0	1	42
2019-2	3	3	3	40	0	2	42
2020-1	3	3	3	34	0	0	34
2020-2	3	3	3	54	0	0	54
2021-1	3	3	3	57	0	0	57

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Tabla 73.*Servicio Social Profesional: UR y Acreditados.*

Periodo escolar	Número de UR Sector Público	Número de UR Sector Privado	Número de UR Sector Privado Social	Número de Liberados Sector Público	Número de liberados Sector Privado	Número de liberados Privado Social	Total de horas
2015-1	3	1	2	16	0	1	8,160
2015-2	3	1	2	19	0	0	9,120
2016-1	3	1	2	42	0	1	20,640
2016-2	3	2	2	39	0	1	19,200
2017-1	3	2	2	31	1	0	15,360
2017-2	3	2	2	42	1	1	21,120
2018-1	3	3	2	51	0	3	25,920
2018-2	3	3	2	23	1	0	11,520
2019-1	3	3	2	24	0	4	13,440
2019-2	3	3	3	32	0	1	15,840
2020-1	3	3	3	25	0	0	12,000
2020-2	3	3	3	52	0	0	24,960

2021-1	3	3	3	72	0	0	34,560
--------	---	---	---	----	---	---	--------

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Un dato que se debe resaltar es el número de horas con que los estudiantes del programa de MVZ han retribuido a la sociedad, la suma de horas para los periodos referidos asciende a 231,840 horas.

2.3.4. Resultados de los Estudiantes

Resultados en Exámenes de Egreso Externos a la Institución. El examen de egreso en el programa educativo de MVZ es requisito para obtener título profesional. De acuerdo con el *Estatuto escolar de la UABC*, todos los alumnos de licenciatura deberán presentar el examen de egreso en el último periodo escolar del plan de estudios (UABC, 2018). El examen de egreso se aplica con el propósito identificar la medida en que los egresados cuentan con los conocimientos y habilidades que son esenciales para el inicio del ejercicio profesional; conocer el nivel de efectividad de los programas educativos de licenciatura; contar con información oportuna que contribuya a la actualización o modificación de los planes del estudio, así como obtener información para la evaluación de la operación y conducción del programa educativo.

El examen de egreso que se aplica a los estudiantes potenciales a egresar del programa educativo de MVZ es el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) del CENEVAL. Este examen está integrado por cuatro áreas, que a su vez se integran por subáreas: a) Medicina con las subáreas de Diagnóstico Clínico y Tratamiento Médico-Quirúrgico; b) Zootecnia y Manejo Reproductivo con las subáreas de Mejoramiento Genético, Eficiencia Reproductiva y Cirugía Zootécnica; c) Zootecnia, Nutrición e infraestructura con las subáreas Recursos Forrajeros, Alimentación Animal, Infraestructura y Bienestar Animal; y d) Salud Pública, Epidemiología y Calidad e Inocuidad Alimentaria con las subáreas de Salud Pública, Epidemiología y Calidad e Inocuidad Alimentaria (CENEVAL, 2020).

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (2020) para determinar los niveles de desempeño del EGEL establece los siguientes criterios: aún no satisfactorio (ANS), desempeño satisfactorio (DS) y desempeño sobresaliente (DSS). Cuando un sustentante obtiene niveles DS y DSS, implica que ha demostrado que cuenta con los conocimientos y habilidades académicas necesarias para iniciarse en el ejercicio de su profesión.

Con base en los resultados obtenidos en el examen EGEL-CENEVAL se determina que todas las áreas se encuentran cubiertas por el plan de estudios de MVZ vigente.

Durante el periodo 2015-1 al 2020-2, en el IICV han presentado el EGEL un total de 279 estudiantes, obteniendo desempeño ANS el 49% (143), TDS 40.2% (110) y TDSS 10.8% (26), acreditándolo el 51%. Estos datos se observan en la Tabla 74.

Tabla 74.

Resultados obtenidos en el EGEL-CENEVAL.

Periodo	Número de sustentantes	ANS		TDS		TDSS		% de acreditados
		No.	%	No.	%	No.	%	
2015-1	38	24	63.2	14	36.8	0	0	36.8
2015-2								
2016-1	79	47	59.4	30	37.9	2	2.7	40.6
2016-2								
2017-1	62	39	63.8	16	25.2	7	11.0	36.2
2017-2								
2018-1	67	28	42.1	32	47.8	7	10.0	57.8
2018-2								
2019-1	33	5	16.6	18	53.7	10	30.0	83.7
2019-2								
2020-1	Suspensión por Pandemia							
2020-2	Suspensión por Pandemia							
Totales	279	143	49.0	110	40.2	26	10.8	51

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Con base en los resultados obtenidos se considera necesario y conveniente el llevar a cabo acciones para continuar fortaleciendo la formación de los

estudiantes y prepararlos para elevar los resultados de desempeño satisfactorio y sobresalientes.

Es importante considerar en la modificación del plan de estudios las áreas y subáreas del EGEL-CENEVAL que evalúan al egresado del programa educativo del MVZ, mismas que señalan los conocimientos y habilidades para el desarrollo de la profesión.

Participación de estudiantes en concursos, competencias, exhibiciones y presentaciones, nacionales e internacionales. En la Tabla 74, se documentan los eventos en los cuales han intervenido los estudiantes del programa educativo de MVZ durante los últimos años. La participación de los estudiantes del IICV a nivel tanto nacional como internacional en diferentes eventos académicos, demuestra la aplicación de las competencias que se fueron desarrollando durante su formación profesional.

Se destaca como mérito los reconocimientos obtenidos por los estudiantes en la presentación del examen EGEL que dan cuenta de la calidad de la enseñanza que se brinda en el programa de MVZ.

Tabla 75.

Reconocimientos y constancias obtenidas por estudiantes en eventos nacionales e internacionales.

Año	Información general del evento	No. alumnos	Ámbito (Nacional/ Internacional /Institucional)	Modalidad (Congreso, concurso, etcétera)	Resultado (Premios, reconocimiento, mención honorífica, etcétera)
2015	Mérito Escolar	2	Institucional	Reconocimiento de promedio más alto	Constancia
	Mención Honorífica	1	Institucional	Desempeño Sobresaliente	Reconocimiento
2016	Mérito Escolar	1	Institucional	Reconocimiento de promedio más alto	Constancia
	Mención Honorífica	1	Institucional	Desempeño Sobresaliente	Reconocimiento
2017	Coloquio de Servicio Social de Experiencias de Convocatoria de Apoyo a Proyectos	1	Nacional	Participación en el estudio	Constancia

	Assessing Tick Infestation and Association with cases of Rocky Mountain Spotted Fever During an Epidemic In Mexicali, Mexico	1	Nacional	Participación en el estudio	Certificado
	Mérito Escolar	2	Institucional	Reconocimiento de promedio más alto	Constancia
	Mención Honorífica	1	Institucional	Desempeño Sobresaliente	Reconocimiento
2018	Bienestar Animal en Bovino	1	Nacional	Curso	Reconocimiento
	Mérito Escolar	2	Institucional	Reconocimiento de promedio más alto	Constancia
	Mención Honorífica	5	Institucional	Desempeño Sobresaliente	Reconocimiento
2019	Almacenamiento y Conservación de Granos	1	Nacional	Curso de Capacitación	Reconocimiento
	HACCP; Un Enfoque Básico para los Esquemas (GFSI) y Reglamentos Globales de Gestión de Inocuidad. Giro Pecuario	1	Nacional	Curso-Taller	Constancia
	Mérito Escolar	1	Institucional	Reconocimiento de promedio más alto	Constancia
	Mención Honorífica	7	Institucional	Desempeño Sobresaliente	Reconocimiento
2020	Terapéutica y enfoque multimodal en dermatitis atópica canina	1	Nacional	Participación	Certificado
	Mérito Escolar	2	Institucional	Reconocimiento de promedio más alto	Constancia
	Mención Honorífica	11	Institucional	Desempeño Sobresaliente	Reconocimiento

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Una recomendación para la modificación del plan de estudios de MVZ es la de establecer estrategias que promuevan una mayor participación de los estudiantes en eventos nacionales e internacionales.

Estudio Empírico de Profesores. A continuación se presentan las valoraciones de los profesores sobre la efectividad de los programas y servicios académicos que complementan el proceso formativo del MVZ. La Tabla 75 muestra las valoraciones sobre la movilidad estudiantil, las tutorías, las becas, el aprendizaje de lenguas extranjeras, la orientación educativa y psicopedagógica, las prácticas profesionales, los servicios sociales comunitario y profesional, los proyectos de

vinculación con valor en créditos, las actividades artísticas y culturales y las actividades deportivas.

Tabla 76.

Valoración de profesores sobre la efectividad de los programas y servicios académicos

Categorías	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo	Lo desconozco
Movilidad estudiantil	5	10	15	5	1	4
Tutorías	5	16	17	2	0	0
Becas	3	15	10	7	0	5
Lengua extranjera	2	13	13	6	1	5
Orientación educativa y psicopedagógica	9	18	10	2	0	1
Prácticas profesionales	9	18	10	2	1	0
Servicio social comunitario	10	20	8	2	0	0
Servicio social profesional	11	20	8	1	0	0
Proyectos de vinculación	3	6	10	11	5	5
Actividades artísticas-culturales	1	5	15	8	4	7
Actividades deportivas	1	3	13	10	5	8

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

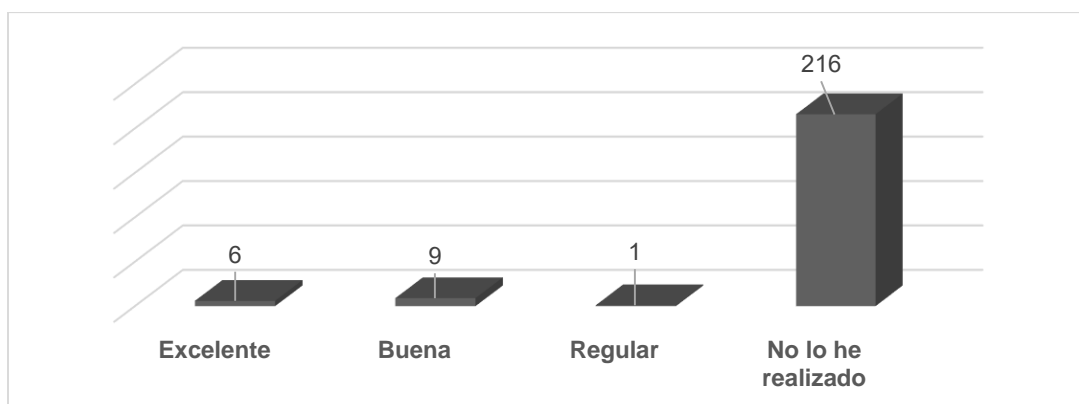
Las respuestas sobre las valoraciones de efectividad de las categorías se concentraron en las opciones *bueno* y *regular*, excepto para proyectos de vinculación y actividades deportivas con *regular* y *malo*. Estos servicios académicos complementarios al ser un pilar importante para el programa de MVZ también deberán ser revisados y actualizados en la modificación del plan de estudios, para ello, será necesario implementar nuevas estrategias y sobre todo mejores mecanismos de operación.

Estudio Empírico de Estudiantes. A continuación se presenta la valoración sobre la efectividad de los programas y servicios de apoyo a la formación integral desde la opinión de los estudiantes.

Al momento de aplicar la encuesta un número significativo de alumnos (216) no habían realizado las prácticas profesionales. Los estudiantes que habían presentado las PP, el 56% las calificaron como *buena*. Estos datos se observan en la Gráfica 79.

Gráfica 79.

Valoración de las Prácticas profesionales.

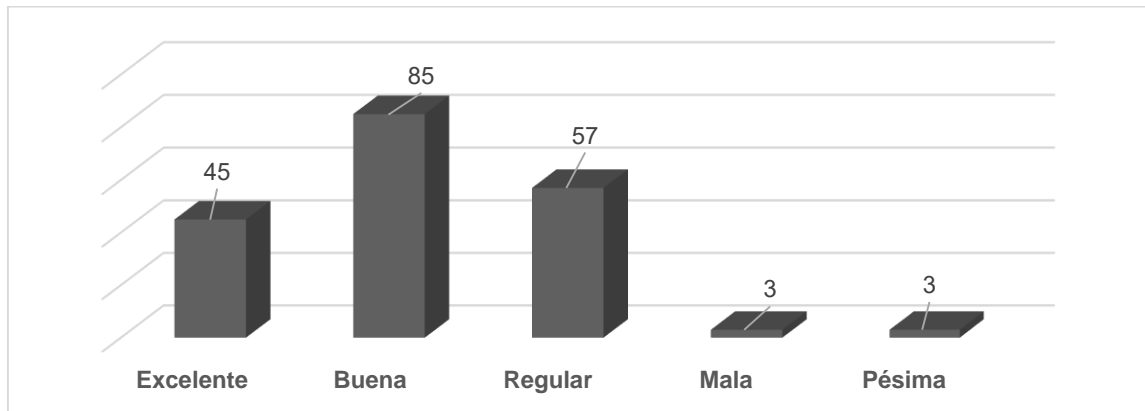


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Parte de la normatividad institucional, como requisito de egreso es el cumplimiento del servicio social. De lo alumnos que realizaron el servicio social comunitario, el 44% de los estudiantes lo evaluaron como *buena* la experiencia y el 30% dijeron que fue regular. Estos datos se observan en la Gráfica 80.

Gráfica 80.

Valoración de la experiencia del Servicio Social Comunitario.

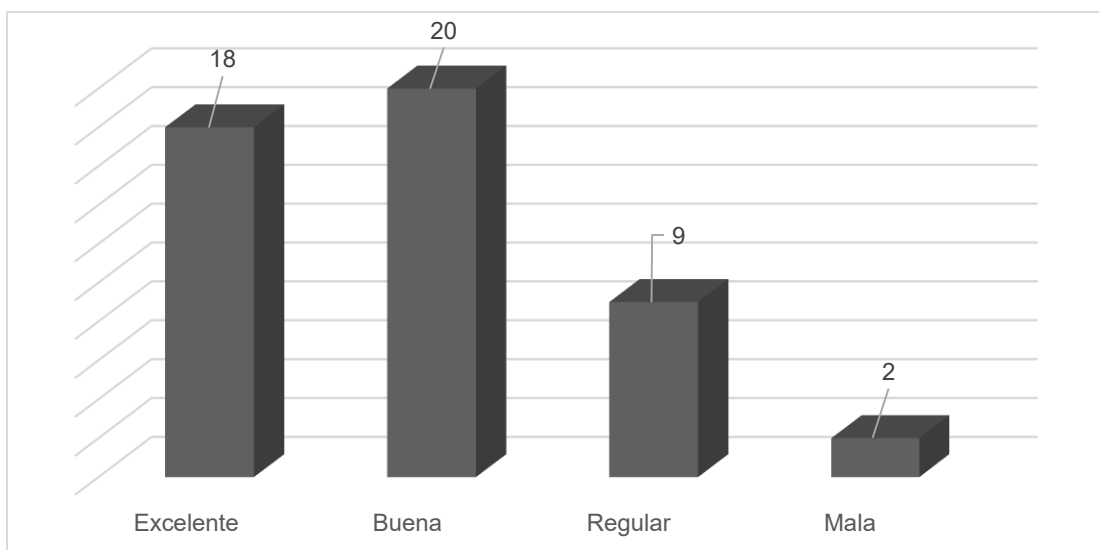


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

De los estudiantes que habían realizado el servicio social profesional, el 41% dijeron que la experiencia fue *buena* y el 37% la calificó de excelente. Estos datos se observan en la Gráfica 81.

Gráfica 81.

Valoración de la experiencia de Servicio Social Profesional.

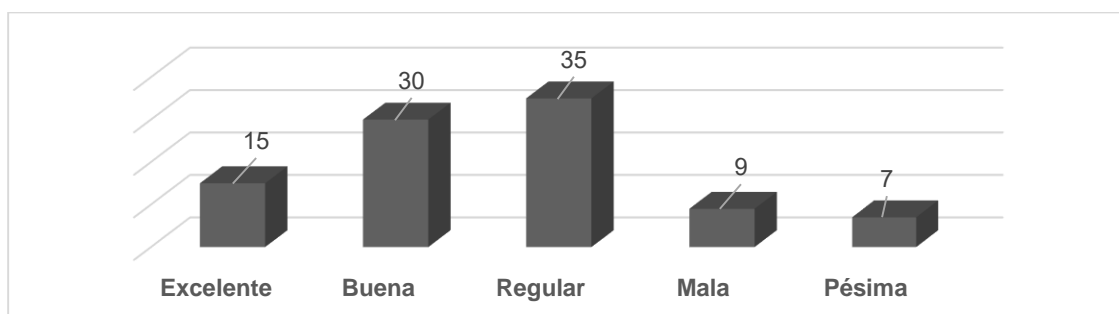


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

De los alumnos que han participado en el Programa de movilidad estudiantil que ofrece el IICV, el 36% calificaron la experiencia como *regular* y con solo cinco puntos porcentuales menos, la experiencia fue valorada como *buena*. Estos datos se observan en la Gráfica 82.

Gráfica 82.

Valoración sobre el Programa de Movilidad Estudiantil que ofrece el IICV.

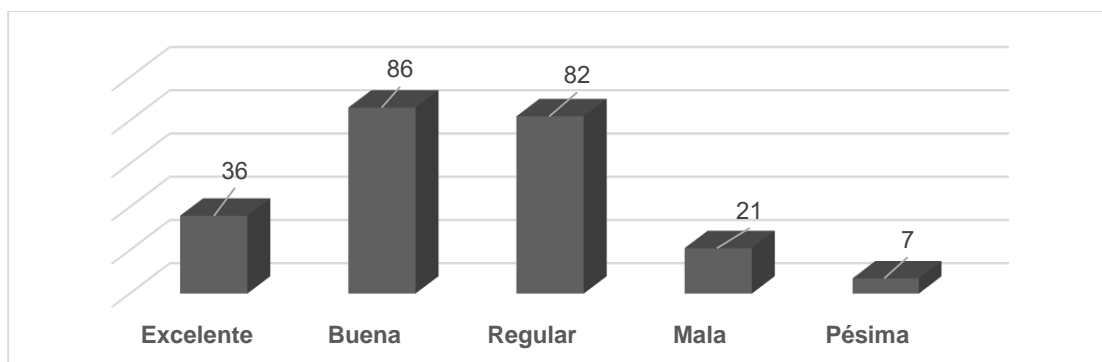


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Respeto al valor que otorga el alumno al programa de tutorías que ofrece el IICV, el 37% lo evaluó como *buena*, seguido del 35% que dijeron *regular*. Estos datos se observan en la Gráfica 83.

Gráfica 83.

Valoración sobre el Programa de tutorías que ofrece el IICV.

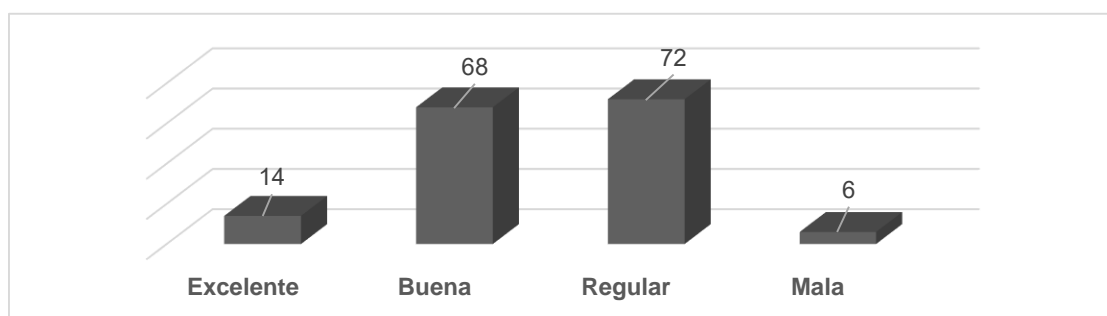


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

De los alumnos que participan o han participado en el programa de proyectos de vinculación con valor en créditos que ofrece el IICV, el 45% manifestó que la experiencia fue *regular* y el 43% dijeron que fue *buena*. Estos datos se observan en la Gráfica 84.

Gráfica 84.

Programa de proyectos de vinculación con valor en créditos que ofrece el IICV.

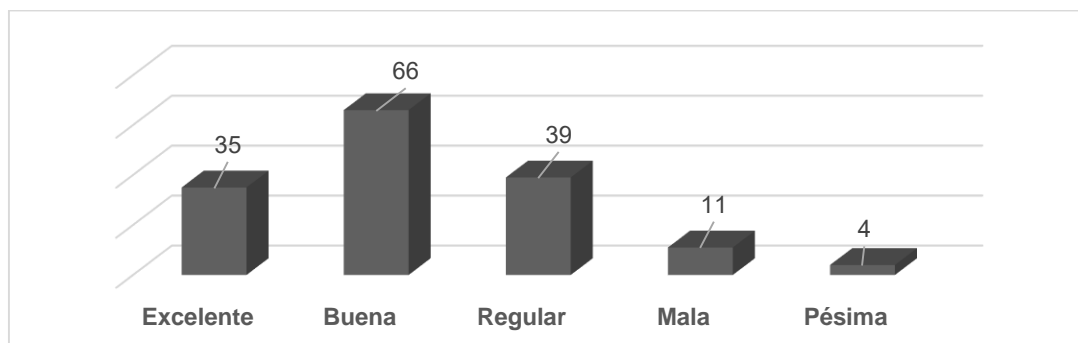


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Respecto al servicio de orientación educativa y psicológica que ofrece el IICV a los alumnos, el 43 por ciento valoró la atención como buena (véase Gráfica 85).

Gráfica 85.

Valoración sobre el Servicio de Orientación Educativa y Psicológica que ofrece el IICV.



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

La Tabla 77 muestra las valoraciones de los estudiantes sobre otros programas y servicios de apoyo para la formación integral. En opinión de los estudiantes el 48% consideraron el programa de becas como *regular*, mientras que el 26% dijeron que es *bueno*. Respecto a las valoraciones sobre los programas de lenguas extranjeras el mayor número de respuestas fue para las opciones regular (35%) y malo (24%).

Tabla 77.

Valoración de estudiantes sobre la efectividad otros programas y servicios de apoyo a la formación integral.

Categorías	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo	Lo desconozco
Becas	20	62	113	16	0	23
Lengua extranjera	26	51	83	56	18	0
Actividades deportivas	31	78	56	42	27	0

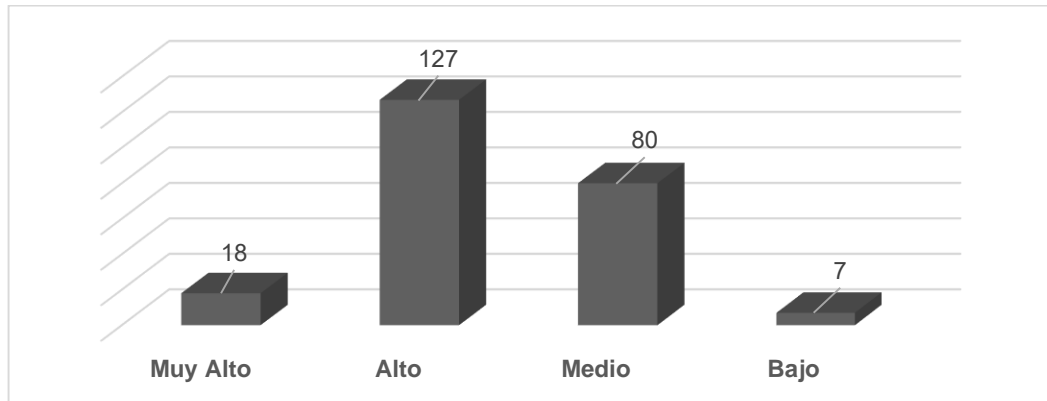
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Al valorar las actividades deportivas, el 33% de los estudiantes las consideraron como *buenas*, el 13% *excelentes*, el 24% *regulares* y el 29% restante optaron por las opciones *malo* y *pésimo*.

Sobre el nivel de valoración de los estudiantes en relación a la formación recibida durante su trayectoria escolar, como se muestra en la Gráfica 86, con los criterios de valores de *muy alto* y *alto*, el 62%.

Gráfica 86.

Nivel de valoración sobre la formación recibida en el programa.



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

En relación con la valoración de las habilidades para el ejercicio de la profesión de MVZ, en la Tabla 78, se reportan las respuestas de los alumnos. Es de destacar que en todas las categorías el mayor número de respuestas se concentró en las opciones de *muy importante* e *importante*. La habilidad que mayor porcentaje de importancia fue la de diagnóstico con el 100%; con el 99% se ubican las de investigación e interpretación de análisis clínicos; con el 97% manejo de instrumental y equipo planeación y de comunicación; con el 96% evaluación y administración; con el 95% coordinación, planeación y manejo de tecnologías; con 92 por ciento organización; manejo de sistemas informáticos, recibieron un 91%; y por último, el 90% dijeron dirección.

Tabla 78.

Habilidades que los alumnos reconocen importantes en su ejercicio profesional.

Habilidades	Muy importante	Importante	Poco	Nada
Dirección	88	124	20	2
Coordinación	91	131	12	0
Planeación	91	131	12	0
Organización	97	119	18	0
Evaluación	80	145	9	0
Administración	87	139	7	1
Manejo de instrumental y equipo	145	84	5	0
Comunicación	102	125	7	0
Investigación	95	138	0	1
Diagnóstico	150	84	0	0
Manejo de sistemas informáticos	70	143	20	1
Manejo de tecnologías	118	104	11	1
Interpretación de análisis clínicos	173	59	2	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Otras habilidades que los estudiantes consideran deben ser incorporadas al momento de la elaboración del perfil de egreso del programa educativo de MVZ son manejo de pacientes y de clínicas veterinarias.

En la Tabla 79 se reportan los resultados sobre la valoración a la importancia de las actitudes y valores, las opciones de *muy importante* e *importante* fueron las más elegidas por los estudiantes. Al presentar los resultados el 100% optó por medio ambiente; 99% ética, emprendedor, disciplina y solidaridad; 98% propositivo, liderazgo, creatividad y honestidad; 97% pensamiento crítico, trabajo en equipo y disponibilidad para el cambio; y 96% responsabilidad.

Tabla 79.

Actitudes y valores que los alumnos reconocen importantes en su ejercicio profesional.

Actitudes y valores	IIVC			
	Muy importante	Importante	Poco	Nada
Responsabilidad	142	91	1	0
Trabajo en equipo	104	122	8	0
Disponibilidad para el cambio	106	123	5	0
Creatividad	106	121	7	0
Pensamiento crítico	104	126	4	0
Propositivo	106	125	3	0
Emprendedor	110	118	6	0
Liderazgo	102	128	4	0
Disciplina	107	126	1	0
Ética	120	113	1	0
Honestidad	135	99	0	0
Solidaridad	120	112	2	0
Respeto por el medio ambiente	100	131	3	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Otras de las actitudes y valores que los estudiantes consideran deben integrarse al momento de la elaboración del perfil de egreso del programa educativo de MVZ es la empatía, tolerancia y puntualidad. Esto es coincidente a lo expresado por los empleadores.

Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir que en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias se desarrollan diversas acciones, programas, servicios y apoyos para acompañan a los estudiantes durante su proceso formativo en las diferentes etapas que contempla el programa de MVZ. Estas acciones cuentan con una normatividad y procedimientos establecidos de manera institucional como el programa de asesorías académicas, la orientación educativa y psicológica y las tutorías para combatir el rezago, la reprobación y la deserción. Sin embargo, se considera un área de oportunidad para elevar los indicadores de aprobación, eficiencia terminal por cohorte, egreso y titulación; así como la satisfacción de los estudiantes. Además, en el tránsito por el programa educativo los estudiantes participan en programas de servicio social, prácticas

profesionales, proyectos de vinculación con valor en créditos y de movilidad e intercambio estudiantil.

En lo que se refiere al perfil de egreso, se puede concluir que el programa educativo vigente de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC cumple con el logro de lo expresado en el perfil de egreso, por lo que resulta evidente que los mecanismos utilizados y establecidos dentro del plan de estudios resultan oportunos y pertinentes para garantizar la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores expresados en las competencias de profesionales. No obstante, se requiere dar seguimiento puntual a cada uno de los programas, apoyos y servicios para asegurar la conclusión exitosa del proceso de formación de los estudiantes y egresados.

Destacan como áreas de oportunidad en este apartado:

- Fortalecer los servicios de apoyo estudiantil para elevar los indicadores de aprobación y de eficiencia terminal de egreso y titulación por cohorte, así como la satisfacción de los estudiantes.
- Revisar los programas de las unidades de aprendizajes, principalmente las competencias, temario, método de trabajo, criterios de evaluación y perfil del docente.
- Establecer e Implementar el programa de asesorías académicas para aquellas UA que presentan los mayores índices de reprobación. .
- Considerar en la modificación del plan de estudios las áreas y subáreas del EGEL-CENEVAL.
- Considerar las recomendaciones emitidas por el CONEVET en el dictamen emitido en el año 2020.
- Incorporar al perfil de egreso del programa educativo de MVZ las habilidades de manejo del paciente y de manejo de clínicas veterinarias.
- Incorporar al perfil de egreso del programa educativo de MVZ las actitudes y valores de la puntualidad, empatía y tolerancia.

- Mejorar el programa de tutorías para brindar un mejor acompañamiento al alumno en su trayecto universitario.
- Promover actividades artísticas y deportivas como parte de la formación integral de los estudiantes.
- Definir una estrategia para mejorar las técnicas de lectura, escritura y comprensión de textos en el idioma inglés.
- Fomentar en la comunidad estudiantil la participación en intercambio académico, en concursos, competencias, exhibiciones y presentaciones, nacionales e internacionales; ya que es muy escasa la cantidad de estudiantes que participan en estas actividades académicas.
- Fortalecer la difusión de la relevancia que tienen para el perfil de egreso del MVZ la movilidad e intercambio académico, el servicio social universitario, las tutorías y la participación en eventos académicos nacionales e internacionales, a fin de que los estudiantes reconozcan la importancia que tienen estas acciones para su formación profesional.

2.4. Evaluación del Personal Académico, Infraestructura y Servicios

Objetivo.

Evaluar la suficiencia del personal académico, la infraestructura y los servicios que permiten operar el programa educativo de Médico Veterinario Zootenista, a fin de fundamentar su modificación.

Método.

A través de la realización de una investigación documental, en la subdirección del IICV, se analizaron los niveles de formación del personal académico en cuanto a la composición actual del cuerpo docente, superación disciplinaria, habilitación y producción académica, las formas de organización para el trabajo académico, entre otros. En cuanto al análisis de infraestructura académica del programa educativo, se revisaron documentos en las áreas de la administración (inventarios, reportes, informes y reglamentos aplicables), referente a las aulas, laboratorios, biblioteca, espacios para profesores y para encuentros académicos y culturales; así como otros espacios donde se imparte el programa, la seguridad, área de deporte, de recreación y convivencia, de conectividad y para el acceso a personas con necesidades especiales. También, se tomaron en cuenta las observaciones realizadas al programa educativo por parte del CONEVET y se consultó información en las páginas electrónicas de las Coordinaciones Generales de Posgrado e Investigación y Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar de la UABC.

El análisis y ordenamiento de información se llevó a cabo por medio de la técnica de análisis de contenido considerando las siguientes categorías: personal académico, infraestructura académica, infraestructura física y servicios de apoyo; mismas que se establecen en la *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura de la UABC* (UABC, 2018).

Aunado a lo anterior, se llevó a cabo una investigación empírica. Para conocer la opinión de los profesores y estudiantes sobre la infraestructura y servicios que cuentan las unidades académicas para la operación del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, se aplicó la técnica de encuesta, donde se aplicaron cuestionarios digitales (ver Anexos C y D) con reactivos de opción múltiple, párrafo y cuadrícula de varias opciones. La descripción del análisis de datos se llevó por medio de tablas o gráficas.

Para efectos de la consulta a profesores y alumnos, en apartados anteriores se documentó la forma de selección.

Resultados.

2.4.1. Personal Académico

Composición Actual del Cuerpo Docente. Para la realización de las actividades académicas del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista el IICV cuenta con una planta académica integrada por 59 profesores, de los cuales 19 (42%) son de tiempo completo, 15 (25%) técnico académico de tiempo completo; 3 (5%) técnico académico de medio y 16 (27%) son de asignatura. En la Tabla 80 se sintetizan la información referida al personal docente del programa educativo de MVZ en el IICV.

Tabla 80.

Planta académica del IICV por tipo de contratación.

Personal académico	Contratación	Cantidad	Porcentaje
Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias			
Profesor	Asignatura	16	27
	Medio Tiempo	0	0

	Tiempo completo	25	42
Técnico académico	Medio tiempo	3	5
	Tiempo completo	15	25
Total		59	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

El personal académico en el IICV cumple con la función principal de la clasificación de profesor, además de cumplir con las funciones establecidas en el *Estatuto del personal académico* de la UABC (2014) de impartir educación y realizar investigación; participan en actividades administrativas, en procesos de acreditación, programas de asesoría académicas, de tutorías, así como en la gestión de recursos, coordinaciones académicas y organización de eventos.

Del total de los profesores que laboran en el programa educativo (Tabla 81), cuentan con estudios de doctorado 28 (47%), maestría 18 (30%); especialidad 3 (5%) y licenciatura 10 (17%).

Tabla 81.

Planta académica por grado máximo de estudios.

Grado de estudio	IIVC	
	Cantidad	%
Licenciatura	10	16.95
Especialidad	3	5.08
Maestría	18	30.51
Doctorado	28	47.46
Posdoctorado	0	0
Totales	59	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Revisada la información correspondiente sobre la planta académica, se considera que los profesores del programa educativo de MVZ, cuentan con el grado académico apropiado, mismo que, no solo está orientado a la disciplina sino también, orientado a las unidades de aprendizaje que imparte.

Desarrollo Disciplinario y Habilitación Académica Como apoyo a la superación disciplinaria y habilitación académica se promueven en el IICV eventos académicos como cursos, congresos, conferencias, seminarios, tanto externos como internos a la institución; mismos que se difunden por medio de material impreso, página web y correos electrónicos.

Referido a la actualización docente en área disciplinar y pedagógica, como los 59 profesores asistieron, al menos, a un evento de desarrollo disciplinario durante los periodos 2015 al 2021. Han participado en eventos académicos (cursos, talleres, congresos, seminarios, maestría, reuniones nacionales) tanto a nivel nacional como internacional. Respecto a actividades de habilitación didáctica, los profesores en el periodo 2015 al 2021, participaron en cursos del Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente (PFFDD) y del Centro de Educación Abierta (CEAD).

Con base a la información presentada en el presente apartado se concluye que se vuelve necesario promover mayor participación de los profesores del programa educativo en la actualización disciplinar y docente, así como fortalecer la implementación del programa de actualización académica que apoye al profesorado en programas externos para lo que se requiere ampliar el apoyo al docente para que su habilitación sea constante, y de ser posible se incremente, incluso en programas internos y externos, y así cumplir con la recomendación del CONEVET (2020) de establecer estrategias para promover mayor participación de los profesores del programa educativo en la actualización de la disciplina y de la docencia.

Producción Académica para el Programa. Las publicaciones del personal académico del IICV han sido relevante y permanente durante los últimos cinco años (2015-2020). La producción académica ha sido de 85 publicaciones en el área de

ciencias de las ciencias veterinarias, contando con la participación de estudiantes en 40 de ellas. A continuación, en la Tabla 82 se enlista la producción académica.

Tabla 82.

Relación de publicaciones del IICV de 2015-2020.

Año	Referencia	Área	Número de profesores	Número de alumnos
2015	Rivera-Méndez, C. R., Plascencia, A., Torrentera, N., & Zinn, R. A. (2016). Influence of tannins supplementation on growth performance, dietary net energy and carcass characteristics of yearling steers fed finishing diet containing dried distillers grains with solubles. <i>Journal of Animal Science</i> , 86, 108-111.	Producción Animal	4	1
2015	Rubio Lozano, M. S., Alfaro-Zavala, S., Sifuentes-Rincón, A. M., Parra-Bracamonte, G. M., Braña Varela, D., Medina, R. D. M., ... & Figueroa Saavedra, F. (2016). Meat tenderness genetic and genomic variation sources in commercial beef cattle. <i>Journal of Food Quality</i> , 39(2), 150-156.	Producción Animal	7	
2015	Sánchez-López, E., Pérez-Linares, C., Herrera-Slim, B., Barreras-Serrano, A., & Figueroa-Saavedra, F. (2015). Efecto de la temperatura sobre los valores colorimétricos de la carne de bovino estimulada eléctricamente. <i>Archivos de medicina veterinaria</i> , 47(3), 293-299.	Producción Animal	4	
2015	Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., Estrada-Angulo, A., Sánchez-López, E., Barreras-Serrano, A., Bolado-Sarabia, J. L., & Ríos-Rincón, F. G. (2015). Indicadores de bienestar animal durante el aturdimiento de bovinos sacrificados en establecimientos Tipo Inspección Federal del noroeste de México. <i>Archivos de medicina veterinaria</i> , 47(3), 375-380.	Producción Animal	5	1
2015	Field-Cortazares, J., Escárcega-Ávila, A. M., López-Valencia, G., Barreras-Serrano, A., & Tinoco-Gracia, L. (2015). Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a rickettsiosis (<i>Rickettsia rickettsii</i>) en humanos de Ensenada, Baja California, México. <i>Gaceta médica de México</i> , 151(1), 42-46.	Salud Animal	5	
2015	Martínez-González, S., Escalera-Valente, F., Gómez-Danés, A. A., Plascencia, A., Loya-Olguin, J. L., Ramírez-Ramírez, J. C., ... & Aguirre-Ortega, J. (2015). Influence of levels of DL-malic acid supplementation on milk production and composition in lactating Pelibuey ewes and pre-weaning weight gain of their suckling kids. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 43(1), 92-96.	Producción Animal	7	1
2015	López-Soto, M. A., Aguilar-Hernández, J. A., Dávila-Ramos, H., Estrada-Angulo, A., Ríos, F. G., Urías-Estrada, J. D., ... & Plascencia, A. (2015). Effects of a combining feed grade urea and a slow-release product on performance, dietary energetics and carcass characteristics of steers fed finishing diets. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 43(3), 303-308.	Producción Animal	7	1
2015	Sánchez-López, E., Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., & Barreras-Serrano, A. (2015). A SHORT TERM FORECAST FOR MEXICAN IMPORTS OF UNITED STATES BEEF USING A UNIVARIATE TIME SERIES MODEL. <i>JAPS, Journal of Animal and Plant Sciences</i> , 25(5), 1283-1289.	Producción Animal	4	
2015	Pérez-Linares, C., Barreras S, A., Sánchez L, E., Herrera S, B., & Figueroa-Saavedra, F. (2015). The effect of changing the pre-slaughter handling on bovine cattle DFD meat. <i>Revista MVZ Córdoba</i> , 20(3), 4688-4697.	Producción Animal	5	
2015	Sanchez-Mendoza, B., Aguilar-Hernandez, A., Lopez-Soto, M. A., Barreras, A., Estrada-Angulo, A., NAVARRO, F. J. M., ... & Plascencia, A. (2015). Effects of high-level chromium methionine supplementation in lambs fed a corn-based diet on the carcass characteristics and chemical	Producción Animal	7	1

	composition of the longissimus muscle. <i>Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences</i> , 39(3), 376-379.			
2016	Valdés-García, Y. S., Núñez-González, L. E., Escalera-Valente, F., Plascencia-Jorquera, A., Barreras-Serrano, A., Corona-Gochi, L., ... & Loya-Olguin, J. L. (2016). Efecto del reemplazo de pasta soya por harina de pescado elaborada manualmente sobre comportamiento productivo de ovejas Pelibuey lactando y sus crías. <i>Archivos de medicina veterinaria</i> , 48(2), 159-166.	Producción Animal	7	
2016	Tamayo-Sosaa, A. R., Villar-Pérez, V. M., Pujol-Manríquez, L. C., Tinoco-Gracia, L., Olivas-Valdeza, J. A., & Melgarejo-Garciab, T. (2016). Expression of the bovine neutrophil β -defensins4 (BNBD4) and 10 (BNBD10), and β -defensin 1(DEFB1) in the bovine mammary gland with chronic mastitis by <i>Staphylococcus aureus</i> . <i>Scientific Journal of Veterinary Advances</i> . <i>Scientific Journal of Veterinary Advance</i> , 5(1), 67-73.	Salud Animal	6	
2016	Estrada-Angulo, A., Aguilar-Hernández, A., Osuna-Pérez, M., Núñez-Benítez, V. H., Castro-Pérez, B. I., Silva-Hidalgo, G., ... & Zinn, R. A. (2016). Influence of quaternary benzophenanthridine and protopine alkaloids on growth performance, dietary energy, carcass traits, visceral mass, and rumen health in finishing ewes under conditions of severe temperature-humidity index. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 29(5), 652.	Producción Animal	7	2
2016	Gonzalez-Vizcarra, V., Lopez-Soto, M., Pujol-Manriquez, C., Urias-Estrada, J., SERRANO, A. B., Calderon-Cortes, J., ... & Plascencia, A. (2016). Effects of combining recombinant bovine growth hormone and anabolic implants on growth performance and dietary energetics of Holstein bull calves fed finishing diets. <i>Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences</i> , 40(5), 671-674.	Producción Animal	7	
2016	Gonzalez-Vizcarra, V., Lopez-Soto, M., Pujol-Manriquez, C., Urias-Estrada, J., SERRANO, A. B., Calderon-Cortes, J., ... & Plascencia, A. (2016). Effects of combining recombinant bovine growth hormone and anabolic implants on growth performance and dietary energetics of Holstein bull calves fed finishing diets. <i>Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences</i> , 40(5), 671-674..	Producción Animal	7	
2016	Salinas-Chavira, J., Barreras, A., Plascencia, A., Montano, M. F., Navarrete, J. D., Torrentera, N., & Zinn, R. A. (2016). Influence of protein nutrition and virginiamycin supplementation on feedlot growth performance and digestive function of calf-fed Holstein steers. <i>Journal of Animal Science</i> , 94(10), 4276-4286.	Producción Animal	7	
2016	Félix-Bernal, J. A., Estrada-Angulo, A., Angulo-Escalante, M. A., Castro-Pérez, B. I., Landeros-López, H., López-Soto, M. A., ... & Plascencia, A. (2016). Feeding value of supplemental <i>Jatropha curcas</i> crude oil in finishing diets for feedlot lambs. <i>Journal of animal science</i> , 94(9), 3875-3882.	Producción Animal	5	
2016	Ortiz, J., Montaña, M., Plascencia, A., Salinas, J., Torrentera, N., & Zinn, R. A. (2016). Influence of kaolinite clay supplementation on growth performance and digestive function in finishing calf-fed Holstein steers. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 29(11), 1569.	Producción Animal	6	1
2016	Barreras Serrano, A., Figueroa Saavedra, F., Sánchez López, E., Pérez Linares, C., & Juárez Cervantes, L. (2016). Temperature and shelving period effect on albumin height and color of supermarket eggs sold in northwest Mexico. <i>Acta universitaria</i> , 26(4), 12-18.	Producción Animal	5	
2016	Melgarejo, T. (2016). Expresión de las b-defensinas LAP (péptido antimicrobiano lingual) y TAP (péptido antimicrobiano traqueal), así como psoriasina (S100A7), en la glándula mamaria bovina con mastitis crónica por <i>Staphylococcus aureus</i> .	Salud Animal	1	1
2016	Kinejara Espinoza, A. L., Barreras Serrano, A., Soto Ávila, J. G., Sánchez López, E., & Herrera Haro, J. G. (2016). Largo de lactancia (LL) e intervalo destete servicio (IDS) y su relación con la productividad subsecuente de la hembra porcina en un sistema de producción intensivo. <i>Acta universitaria</i> , 26(4), 36-43.	Producción Animal	5	
2016	Meraz-Murillo, F. J., Avendaño-Reyes, L., Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., Torres-Rodríguez, V., Guerra-Liera, J. E., ... & Macías-Cruz, U. (2016). Feedlot performance, carcass characteristics and meat quality of Zebu heifers supplemented with two β -adrenergic agonists. <i>Animal Production Science</i> , 57(10), 2125-2132.	Producción Animal	7	
2016	Avendaño-Reyes, L., Meraz-Murillo, F. J., Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., Correa, A., Álvarez-Valenzuela, F. D., ... & Macías-Cruz, U. (2016). Evaluation of the efficacy of Grofactor, a beta-adrenergic	Producción Animal	7	

	agonist based on zilpaterol hydrochloride, using feedlot finishing bulls. <i>Journal of animal science</i> , 94(7), 2954-2961.			
2016	Sánchez, E., Pérez, C., Barreras, A., Figueroa, F., & Herrera, B. (2016). Quantifying the differential effect that the electrical stimulation of bovine carcasses has on pH, and color. <i>Veterinarski arhiv</i> , 86(1), 149-158.	Producción Animal	5	
2016	Manríquez, O. M., Montano, M. F., Calderon, J. F., Valdez, J. A., Chirino, J. O., Gonzalez, V. M., ... & Zinn, R. A. (2016). Influence of wheat straw pelletizing and inclusion rate in dry rolled or steam-flaked corn-based finishing diets on characteristics of digestion for feedlot cattle. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 29(6), 823.	Producción Animal	7	
2016	Montaño, M. F., Tejada, W., Salinas, J., & Zinn, R. A. (2016). Metabolizable Amino Acid Requirements of Feedlot Calves. <i>Open Journal of Animal Sciences</i> , 6(02), 149.	Producción Animal	4	
2016	Aguilar-Hernández, J. A., Urías-Estrada, J. D., López-Soto, M. A., Barreras, A., Plascencia, A., Montaño, M., ... & Zinn, R. A. (2016). Evaluation of isoquinoline alkaloid supplementation levels on ruminal fermentation, characteristics of digestion, and microbial protein synthesis in steers fed a high-energy diet. <i>Journal of Animal Science</i> , 94(1), 267-274.	Producción Animal	7	3
2016	Infante-Rodríguez, F., Salinas-Chavira, J., Montaño-Gómez, M. F., Manríquez-Núñez, O. M., González-Vizcarra, V. M., Guevara-Florentino, O. F., & De León, J. R. (2016). Effect of diets with different energy concentrations on growth performance, carcass characteristics and meat chemical composition of broiler chickens in dry tropics. <i>SpringerPlus</i> , 5(1), 1-6.	Producción Animal	7	1
2016	Orduña-Hernández, H. M., Salinas-Chavira, J., Montaño-Gómez, M. F., Infante-Rodríguez, F., Manríquez-Núñez, O. M., Vázquez-Sauceda, M. D. L. L., & Yado-Puente, R. (2016). Efecto de la sustitución de grasa de fritura por aceite vegetal y concentración energética en dietas para la producción de pollos de engorde. <i>CienciaUAT</i> , 10(2), 44-51.	Producción Animal	7	1
2016	Montaño-Gómez, M. F., Mellado-Bosque, M., Chirino-Romero, J. O., González-Vizcarra, V. M., Manríquez-Núñez, O. M., Guevara-Florentino, O. F., ... & Zinn, R. A. (2016). INFLUENCE OF TIME BETWEEN RUMINAL GLUCOSE CHALLENGES ON RUMEN FUNCTION. <i>Tropical and Subtropical Agroecosystems</i> , 19(2).	Producción Animal	7	2
2016	Estrada-Angulo, A., López-Soto, M. A., Rivera-Méndez, C. R., Castro, B. I., Ríos, F. G., Dávila-Ramos, H., ... & Plascencia, A. (2016). Effects of combining feed grade urea and a slow-release urea product on performance, dietary energetics and carcass characteristics of feedlot lambs fed finishing diets with different starch to acid detergent fiber ratios. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 29(12), 1725.	Producción Animal	7	3
2016	Landeros-Sánchez, B., Gutiérrez-Pabello, J. Á., Medina-Basulto, G. E., Rentería-Evangelista, T. B., Díaz-Aparicio, E., & Oshima, S. (2017). El Mycobacterium avium subesp. paratuberculosis disminuye la regulación de la expresión del ARNm de la ferroportina 1 en los macrófagos inducidos con hierro. <i>Veterinaria México</i> , 3(1), 1-12.	Salud Animal	5	1
2016	Cárdenas-Reyna, T., Angulo, C., Hori-Oshima, S., Velázquez-Lizárraga, E., & Reyes-Becerril, M. (2016). B-cell activating CpG ODN 1668 enhance the immune response of Pacific red snapper (Lutjanus peru) exposed to Vibrio parahaemolyticus. <i>Developmental & Comparative Immunology</i> , 62, 72-81.	Salud Animal	5	1
2017	Reyes-Becerril, M., Angulo, C., & Ascencio, F. (2015). Humoral immune response and TLR9 gene expression in Pacific red snapper (Lutjanus peru) experimentally exposed to Aeromonas veronii. <i>Fish & shellfish immunology</i> , 42(2), 289-296.	Salud Animal	3	
2017	Rojas-Román, L. A., Castro-Perez, B. I., Estrada-Angulo, A., Angulo-Montoya, C., Yocupicio-Rocha, J. A., López-Soto, M. A., ... & Plascencia, A. (2017). Influence of long-term supplementation of tannins on growth performance, dietary net energy and carcass characteristics: finishing lambs. <i>Small Ruminant Research</i> , 153, 137-141.	Producción Animal	7	
2017	Estrada-Angulo, A., Urías-Estrada, J. D., Castro-Pérez, B. I., Contreras-Pérez, G., Angulo-Montoya, C., Barreras, A., ... & Plascencia, A. (2017). Impact of dietary inclusion of clinoptilolite as substitute of soybean meal on growth performance, dietary energetics and carcass traits of feedlot ewes fed a corn-based diet. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 49(2), 123-128.	Producción Animal	7	2
2017	Torrentera, N., Carrasco, R., Salinas-Chavira, J., Plascencia, A., & Zinn, R. A. (2017). Influence of methionine supplementation of growing diets enriched with lysine on feedlot performance and characteristics of	Producción Animal	5	

	digestion in Holstein steer calves. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 30(1), 42.			
2017	Torrentera, N., Barreras, A., Gonzalez, V., Plascencia, A., Salinas, J., & Avery Zinn, R. (2017). Delay implant strategy in calf-fed Holstein steers: Growth performance and carcass characteristics. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 45(1), 454-459.	Producción Animal	6	
2017	González-Vizcarra, V. M., Plascencia, A., Ramos-Aviña, D., & Zinn, R. A. (2017). Influence of substituting steam-flaked corn for dry rolled corn on feedlot cattle growth performance when cattle are allowed either ad libitum or restricted access to the finishing diet. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 30(11), 1563.	Producción Animal	4	1
2017	Coronel-Burgos, F., Plascencia, A., Castro-Pérez, B. I., Contreras-Pérez, G., Barreras, A., & Estrada-Angulo, A. (2017). Influencia de la sustitución parcial del maíz y de la pasta de soja por zeolita en ovinos en etapa de finalización: Características de la canal, composición tisular y masa visceral. <i>Archivos de zootecnia</i> , 66(254), 223-228.	Producción Animal	6	2
2017	Angulo, A. E., Burgos, F. C., Pérez, B. C., Soto, M. L., Barreras, A., Montoya, C. A., ... & Plascencia, A. (2017). Efecto de la inclusión de zeolita (clinoptilolita) en ovinos en etapa de finalización: Respuesta productiva y energética de la dieta. <i>Archivos de zootecnia</i> , 66(255), 381-386.	Producción Animal	7	1
2017	Estrada-Angulo, A., Félix-Bernal, J. A., Angulo-Escalante, M. A., Muiy-Rangel, D., Castro-Pérez, B. I., Ríos, F. G., ... & Plascencia, A. (2017). Effect of oil supplementation extracted from nontoxic purging nut (<i>Jatropha curcas</i> L) on carcass traits, tissue composition, muscle CLA concentration, and visceral mass of feedlot lambs. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 49(1), 1-7.	Producción Animal	6	1
2017	VALENCIA, G. L., Zapata-Ramírez, O., Nunez-Gonzalez, L., Nunez-Benitez, V., Landeros-Lopez, H., Lopez-Soto, M., ... & Plascencia, A. (2017). Effective use of probiotic-glyconutrient combination as an adjuvant to antibiotic therapy for diarrhea in rearing dairy calves. <i>Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences</i> , 41(4), 578-581.	Producción Animal	7	4
2017	Pérez-Linares, C., Bolado-Sarabia, L., Figueroa-Saavedra, F., Barreras-Serrano, A., Sánchez-López, E., Tamayo-Sosa, A. R., ... & Gallegos, E. (2017). Effect of immunocastration with Bopriva on carcass characteristics and meat quality of feedlot Holstein bulls. <i>Meat science</i> , 123, 45-49.	Producción Animal	7	2
2017	Barreras-Serrano, A., Tamayo-Sosa, A. R., del Villar-Pérez, V. M., Castellanos-Félix, A. A., López-Valencia, G., Tinoco-Gracia, L., .. & Melgarejo, T. (2017). Evaluation of antimicrobial peptide K9CATH in a murine model of mastitis. <i>The Thai Journal of Veterinary Medicine</i> , 47(2), 279.	Salud Animal	7	2
2017	Trasviña-Muñoz, E., López-Valencia, G., Centeno, P. Á., Cueto-González, S. A., Monge-Navarro, F. J., Tinoco-Gracia, L., ... & Gómez-Gómez, D. (2017). Prevalence and distribution of intestinal parasites in stray dogs in the northwest area of Mexico. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 49(2), 105-111.	Salud Animal	7	2
2017	Ponce Barraza, E., Cárdenas Reyna, T., Angulo, C., Herrera Ramírez, J. C., López, G. V., Medina-Basulto, G. E., ... & Hori-Oshima, S. (2017). Evaluation of two in-house immunoenzymatic tests to serodiagnose subclinical paratuberculosis in a sheep flock in Mexicali valley, Mexico. <i>Journal of Immunoassay and Immunochemistry</i> , 38(4), 420-429.	Salud Animal	7	2
2017	RODRÍGUEZ-CASTILLO, J. L., VALENCIA, G. L., NAVARRO, F. J. M., BASULTO, G. E. M., Hori-Oshima, S., CUETO-GONZÁLEZ, S. A., ... & RENTERÍA-EVANGELISTA, T. B. (2017). Detection and economic impact related to bovine respiratory disease, shrink, and traveling distance in feedlot cattle in Northwest Mexico. <i>Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences</i> , 41(2), 294-301.	Salud Animal	7	1
2017	Salomón-Torres, R., Montaña-Gómez, M. F., Villa-Angulo, R., González-Vizcarra, V. M., Villa-Angulo, C., Medina-Basulto, G. E., ... & Yaurima-Basaldúa, V. H. (2017). Genome-wide SNP signal intensity scanning revealed genes differentiating cows with ovarian pathologies from healthy cows. <i>Sensors</i> , 17(8), 1920.	Producción Animal	7	
2017	Montano, M. F., Plascencia, A., Salinas-Chavira, J., Torrentera, N., & Zinn, R. A. (2017). Influence of level and form of supplemental zinc on feedlot growth performance and carcass characteristics of calf-fed Holstein steers. <i>The Professional Animal Scientist</i> , 33(6), 651-658.	Producción Animal	5	
2017	González, M. E., González, V. M., Montaña, M. F., Medina, G. E., Mahadevan, P., Villa, C., & Villa, R. (2017). Genome-wide association	Producción Animal	7	

	analysis of body conformation traits in Mexican Holstein cattle using a mix of sampled and imputed SNP genotypes. <i>Genet Mol Res</i> , 16, 1-9.			
2018	Urias-Estrada, J. D., López-Soto, M. A., Barreras, A., Aguilar-Hernández, J. A., González-Vizcarra, V. M., Estrada-Angulo, A., ... & Plascencia, A. (2017). Influence of zeolite (clinoptilolite) supplementation on characteristics of digestion and ruminal fermentation of steers fed a steam-flaked corn-based finishing diet. <i>Animal Production Science</i> , 58(7), 1239-1245.	Producción Animal	7	
2018	Plascencia, A., & Zinn, R. A. (2018). Comparative effects of 'solid'-fat sources as a substitute for yellow grease on digestion of diets for feedlot cattle. <i>Animal Production Science</i> , 59(8), 1520-1527.	Producción Animal	2	
2018	Gómez-Vázquez, A. (2018). Uso de enzimas fibrolíticas con ensilado de caña de azúcar (<i>Saccharum</i> spp.) para la engorda de toretes en pastoreo. <i>Agro Productividad</i> , 11(5).	Producción Animal	1	
2018	Estrada-Angulo, A., Coronel-Burgos, F., Castro-Pérez, B. I., Barreras, A., Zinn, R. A., Corona-Gochi, L., & Plascencia, A. (2019). Evaluation of panicle residue from broom sorghum as a feed ingredient in finishing diets for lambs. <i>animal</i> , 13(1), 106-111.	Producción Animal	7	1
2018	Calderón-Cortés, J. F., González-Vizcarra, V. M., Pétriz-Celaya, Y., Pujol, L. C., Barreras, A., & Plascencia, A. (2018). Energy value of unfermented dried grape pomace as substitute of alfalfa hay in diets for growing lambs. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 50(1), 59-63.	Producción Animal	6	1
2018	Estrada-Angulo, A., Castro-Pérez, B. I., Urias-Estrada, J. D., Ríos-Rincón, F. G., Arteaga-Wences, Y. J., Barreras, A., ... & Zinn, R. A. (2018). Influence of protein level on growth performance, dietary energetics and carcass characteristics of Pelibuey× Katahdin lambs finished with isocaloric diets. <i>Small Ruminant Research</i> , 160, 59-64.	Producción Animal	7	4
2018	Plascencia, A., Montano-Gomez, M. F., Salinas-Chavira, J., Torrentera-Olivera, N. G., & Zinn, R. A. (2018). Influence of supplemental tocopherol level (0, 250 and 500 IU RRR- α -tocopherol/d/steer) and injectable retinol form (retinyl propionate vs retinyl palmitate) on growth performance, carcass characteristics and plasma concentration in calf-fed Holstein steers. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 46(1), 1516-1521.	Producción Animal	5	
2018	Ramos-Aviña, D., Plascencia, A., & Zinn, R. (2018). Influence of dietary nonstructural carbohydrate concentration on growth performance and carcass characteristics of Holstein steers. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 31(6), 859.	Producción Animal	3	1
2018	Plascencia, A., González-Vizcarra, V. M., & Zinn, R. A. (2018). Comparative effects of grain source on digestion characteristics of finishing diets for feedlot cattle: steam-flaked corn, barley, wheat, and oats. <i>Canadian Journal of Animal Science</i> , 98(4), 794-800.	Producción Animal	3	
2018	Sánchez-López, E., Barreras-Serrano, A., Bolado-Sarabia, J. L., Figueroa-Saavedra, F., Tamayo-Sosa, A. R., & Pérez-Linares, C. (2018). Comparing the economic results between feedlot noncastrated vs immunocastrated Holstein bulls. <i>Archivos de zootecnia</i> , 67(258).	Producción Animal	6	1
2018	Bolado-Sarabia, J. L., Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., Tamayo-Sosa, A. R., Barreras-Serrano, A., Sánchez-López, E., ... & Castro-Osuna, P. (2018). Effect of immunocastration on behaviour and blood parameters (cortisol and testosterone) of Holstein bulls. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 50(2), 77-81.	Producción Animal	7	2
2018	Plascencia, A., Montano-Gomez, M. F., Salinas-Chavira, J., Torrentera-Olivera, N. G., & Zinn, R. A. (2018). Influence of supplemental tocopherol level (0, 250 and 500 IU RRR- α -tocopherol/d/steer) and injectable retinol form (retinyl propionate vs retinyl palmitate) on growth performance, carcass characteristics and plasma concentration in calf-fed Holstein steers. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 46(1), 1516-1521.	Producción Animal	5	
2018	Gutierrez, B. H., Alvarez, E. G., Montano, M. F., Salinas-Chavira, J., Torrentera, N. G., & Zinn, R. A. (2018). Influence of flake density and tempering on the feeding value of steam-flaked corn for feedlot cattle. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 46(1), 155-158.	Producción Animal	6	
2018	Salinas-Chavira, J., Arzola, C., González-Vizcarra, V., Manríquez-Núñez, O. M., Montaña-Gómez, M. F., Navarrete-Reyes, J. D., ... & Zinn, R. A. (2015). Influence of feeding enzymatically hydrolyzed yeast cell wall on growth performance and digestive function of feedlot cattle during periods of elevated ambient temperature. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 28(9), 1288.	Producción Animal	7	
2018	Pacheco, C. A., Montano-Gomez, M. F., Torrentera, N. G., Salinas-Chavira, J., Ortiz, J. D. J., Cano, A. B., & Zinn, R. A. (2018). Influence of dietary cation-anion difference in finishing diets fed to Holstein steers	Producción Animal	7	3

	during periods of high ambient temperature on feedlot performance and digestive function. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 46(1), 729-733.			
2018	Salinas-Chavira, J., Montano-Gomez, M. F., Navarrete, J. D., Raymundo, C., Torrentera, N. G., & Zinn, R. A. (2018). Influence of mixing supplements (dry or liquid) with monensin or soluble protein on the feeding value of finishing diets for feedlot cattle. <i>Journal of Applied Animal Research</i> , 46(1), 734-739.	Producción Animal	6	2
2018	Brisuela Raygosa, J., Palacios Torres, J., López Valencia, G., Hori-Oshima, S., Herrera Ramírez, J. C., Pujol Manríquez, L. C., ... & Medina Basulto, G. E. (2018). Identificación molecular y frecuencia de patógenos aislados de mastitis bovina en establos de la Península de Baja California, México. <i>Revista mexicana de ciencias pecuarias</i> , 9(4), 754-768.	Salud Animal	7	2
2019	Rivera-Villegas, A., Estrada-Angulo, A., Castro-Pérez, B. I., Urías-Estrada, J. D., Ríos-Rincón, F. G., Rodríguez-Cordero, D., ... & Zinn, R. A. (2019). Comparative evaluation of supplemental zilpaterol hydrochloride sources on growth performance, dietary energetics and carcass characteristics of finishing lambs. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 32(2), 209.	Producción Animal	7	
2019	Foley, J., Tinoco-Gracia, L., Rodríguez-Lomelí, M., Estrada-Guzmán, J., Fierro, M., Mattar-Lopez, E., ... & Zazueta, O. E. (2019). Unbiased assessment of abundance of Rhipicephalus sanguineus sensu lato ticks, canine exposure to spotted fever group Rickettsia, and risk factors in Mexicali, México. <i>The American journal of tropical medicine and hygiene</i> , 101(1), 22.	Salud Animal	7	
2019	Núñez Castro, K. M., Trasviña Muñoz, E., García, G. F., Herrera Ramírez, J. C., López Valencia, G., Medina Basulto, G. E., ... & Rentería Evangelista, T. B. (2019). Prevalence, risk factors, and identification of Salmonella spp. in stray dogs of northwest Mexico. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 51(1), 37-40.	Salud Animal	7	1
2019	González, S. A. C., Valencia, G. L., Cabrera, C. O., Gomez Gomez, S. D., Torres, K. M., Blandón, K. O. E., ... & Monge Navarro, F. J. (2020). Prevalence and geographical distribution of Nosema apis and Nosema ceranae in apiaries of Northwest Mexico using a duplex real-time PCR with melting-curve analysis. <i>Journal of Apicultural Research</i> , 59(2), 195-203.	Salud Animal	7	1
2019	Urías-Estrada, J. D., Ramos-Méndez, J. L., González-Vizcarra, V. M., Barreras, A., Manríquez, O. M., Plascencia, A., ... & Castro-Pérez, B. I. (2019). Site and extent of digestion of nitrogen compounds and organic matter in steers fed a finishing diet with dried distillers grains plus solubles supplemented with urea. <i>Austral journal of veterinary sciences</i> , 51(1), 11-16.	Producción Animal	7	
2019	Loredo-Osti, J., Sánchez-López, E., Barreras-Serrano, A., Figueroa-Saavedra, F., Pérez-Linares, C., Ruiz-Albarrán, M., & Domínguez-Muñoz, M. Á. (2019). An evaluation of environmental, intrinsic and pre- and post-slaughter risk factors associated to dark-cutting beef in a Federal Inspected Type slaughter plant. <i>Meat science</i> , 150, 85-92.	Producción Animal	7	
2019	Field Cortázares, J., Tinoco Gracia, L., López Valencia, G., Tamayo Sosa, A. R., Barreras Serrano, A., Hori Oshima, S., ... & Coria Lorenzo, J. D. J. (2019). Estudio de frecuencia de toxoplasmosis en pacientes atendidos en tres laboratorios clínicos en Ensenada, Baja California, México. <i>Revista de enfermedades infecciosas en pediatría</i> , 31(128), 1492-1498.	Salud Animal	7	
2019	Field Cortázares, J., Tinoco Gracia, L., Escárcega Avila, A. M., López Valencia, G., Barreras Serrano, A., Hori Oshima, S., ... & Castro Corona, M. D. L. A. (2019). Serprevalencia de Borrelia burgdorferi en Ensenada, Baja California, México. <i>Revista de enfermedades infecciosas en pediatría</i> , 31(130), 1585-1590.	Salud Animal	7	
2019	Field-Cortázares, J., Tinoco-Gracia, L., López-Valencia, G., Tamayo-Sosa, A. R., Barreras-Serrano, A., Hori, S., ... & de Jesús Coria-Lorenzo, J. (2019). Estudio de seroprevalencia de la enfermedad de tripanosomiasis. <i>Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica</i> , 32(3), 103-108.	Salud Animal	7	
2019	Salinas-Chavira, J., López-Valencia, G., Montano, M., Plascencia, A., & Zinn, R. A. (2019). Influences of urea fermentation potential on growth performance, dietary energetics, digestive function, and blood urea N in Holstein steers fed a finishing diet based on steam-flaked corn where metabolizable protein supply was otherwise in excess of theoretical requirement. <i>Applied Animal Science</i> , 35(4), 388-396.	Producción Animal	5	

2019	Gómez, S., López, G., Monge, F., Herrera, J., Medina, G., Tamayo, A., & Arauz, J. (2019). Presencia de circovirus porcino tipo 2 en hatos porcinos de Baja California, México. <i>Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú</i> , 30(4), 1851-1855.	Salud Animal	7	
2020	Silva-Paz, L. E., Medina-Basulto, G. E., López-Valencia, G., Montañó-Gómez, M. F., Villa-Angulo, R., Herrera Ramírez, J. C., ... & Felipe-García, G. (2020). Caracterización de la leche y queso artesanal de la región de Ojos Negros, Baja California, México. <i>Revista mexicana de ciencias pecuarias</i> , 11(2), 553-564.	Producción Animal	7	1
2020	Cervantes-Cazares, J. A., Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., Tamayo-Sosa, A. R., Barreras-Serrano, A., Ríos-Rincón, F. G., ... & García-Vega, L. A. (2020). Comparación de la castración quirúrgica al nacimiento versus inmunocastración sobre las características de la canal y carne en machos Holstein. <i>Revista mexicana de ciencias pecuarias</i> , 11(2), 455-467.	Producción Animal	7	
2020	Gonzalez, M., Villa, R., Villa, C., Gonzalez, V., Montano, M., Medina, G., & Mahadevan, P. (2020). Inspection of real and imputed genotypes revealed 76 SNPs associated to rear udder height in Holstein cattle. <i>Journal of Advanced Veterinary and Animal Research</i> , 7(2), 234.	Producción Animal	7	
2020	Castro-Pérez, B. I., Estrada-Angulo, A., Ríos-Rincón, F. G., Núñez-Benítez, V. H., Rivera-Méndez, C. R., Urías-Estrada, J. D.,... & Plascencia, A. (2020). The influence of shade allocation or total shade plus overhead fan on growth performance, efficiency of dietary energy utilization, and carcass characteristics of feedlot cattle under tropical ambient conditions. <i>Asian-Australasian journal of animal sciences</i> , 33(6), 1034.	Producción Animal	7	4
2020	Zavala Álvarez, J., Sosa Gordillo, J. F., Sánchez López, E., Barreras Serrano, A., & Nemesio Laguna, E. R. (2020). Estimación del impacto económico regional de una granja porcícola tecnificada utilizando una matriz Insumo-Producto. <i>Nova scientia</i> , 12(24), 0-0.	Producción Animal	5	
2020	Trasviña-Muñoz, E., López-Valencia, G., Monge-Navarro, F. J., Herrera-Ramírez, J. C., Haro, P., Gómez-Gómez, S. D., ... & Burquez-Escobedo, M. (2020). Detection of Intestinal Parasites in Stray Dogs from a Farming and Cattle Region of Northwestern Mexico. <i>Pathogens</i> , 9(7), 516.	Salud Animal	7	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Formas de Organización para el Trabajo Académico Para la operación del programa educativo de MVZ, se cuenta con cuerpos colegiados para la organización del trabajo académico, como se muestra en la Tabla 83. Personal académico, además, del Consejo Universitario y Consejo Técnico del Instituto, participan en academias, comisiones, comités, entre otros, para abocarse a asuntos relacionados con el plan de estudios, actualización de los programas de unidades de aprendizaje, docencia, estrategias para la mejora de aprendizajes de los estudiantes y de la formación integral del alumnado.

Tabla 83.

Cuerpos colegiados para la organización del trabajo académico del IICV.

Nombre	Actividades	Integrantes	Tipo de contratación
Consejo Universitario	Es el máximo órgano de autoridad colegiada de la UABC. Tiene la atribución de expedir el estatuto reglamentario de la Ley Orgánica, y todas las normas y disposiciones generales relativas a la estructura, organización y funcionamiento técnico, académico y administrativo de la universidad. Los integrantes participan en el estudio, aprobación o impugnación de las propuestas realizadas por las autoridades o la comunidad universitaria referentes, entre otras, a la crear y en su caso modificar o suprimir las unidades académicas, así como los programas de estudios y sus planes correspondientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> • PTC • TATC
Consejo Técnico	Es el órgano interno facultado para proponer, adicionar, evaluar y regular las actividades académicas y escolares. Su función principal, es estudiar, aprobar o impugnar las propuestas realizadas por las autoridades o la comunidad universitaria de la unidad académica en materia de normatividades, distribución y uso de presupuestos, modificación de planes de estudio, otorgamiento de reconocimientos y análisis de toma de decisiones estratégicas para la vida colegiada, académica y escolar de las unidades académicas. Los representantes del personal académico son designados por mayoría de votos en asamblea general.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> • PTC • TATC
Comisión Dictaminadora	Es el órgano colegiado encargado de evaluar, dictaminar y resolver sobre la admisión y promoción del personal académico en los concursos de oposición y de méritos. Los representantes del personal académico son designados por mayoría de votos en asamblea general.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores 	<ul style="list-style-type: none"> • PTC • TATC
Consejo de vinculación	Es la instancia académica de comunicación y orientación formal entre la universidad y las unidades académicas y su entorno. Su objetivo es apoyar y asesorar en la realización de su misión y el cumplimiento de sus objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores • Representantes del sectores social, público y privado, de egresados de la universidad y de colegios y asociaciones de profesionistas 	<ul style="list-style-type: none"> • PTC • TATC

Academias por área de conocimiento del programa educativo	Analizan, evalúan y proponen contenidos dominantes y emergentes que favorecen el desarrollo de la formación profesional de los alumnos en procesos continuos de revisión de contenidos; así como analizan y resuelven problemáticas académicas y escolares surgidas y generadas por la dinámica de comunidad.	• Profesores que imparten asignaturas por área.	• PTC • Asignatura
Comité de protección civil	Está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a situaciones de emergencia o contingencia que pudiesen presentarse. Tiene como propósito prevenir impactos a la salud humana, proteger las instalaciones, el medio ambiente y asegurar la restauración de las actividades de manera rápida y efectiva.	• Profesores	• PTC • Asignatura
Unidad interna de protección civil	Es el órgano operativo, cuyo ámbito de acción se circunscribe a las instalaciones e inmuebles de cada unidad académica, administrativa y de servicios ubicados en el campus; tiene la responsabilidad de desarrollar y dirigir las acciones de protección civil; así como elaborar, implementar y coordinar el programa interno correspondiente. Tiene el propósito de prevenir, auxiliar y restablecer las condiciones de operación normal del inmueble, ante los posibles riesgos que se presenten en sus instalaciones, protegiendo la integridad física y salud de sus ocupantes, así como atender y minimizar los daños de las instalaciones y equipos.	• Profesores	• PTC

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Líneas de Generación, Aplicación del Conocimiento y su Transferencia al Programa. Actualmente, el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias cuenta con tres cuerpos académicos (CA) reconocidos por PRODEP y otro en estado de solicitud, además reportan un grupo de investigación, todos ellos, asociados al programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista (ver Tabla 84). Estos grupos de investigación tienen como línea de aplicación del conocimiento los tópicos de producción animal y salud animal.

Tabla 84.

Cuerpos o grupos de investigación del IICV.

Nombre	Línea y aplicación del conocimiento	Integrantes	Estado
Nutrición y Biotecnología en Rumiantes	Producción Animal	- Dr. Martín Francisco Montaña Gómez (Líder) -Dr. Víctor Manuel González Vizcarra -Dr. Olga Maritza Manríquez Núñez -Dr. Cesar Augusto Flores Dueñas -Dr. Juan Octavio Chirino Romero	En Consolidación
Salud Animal	Salud Animal	-Dr. Gerardo Enrique Medina Basulto (Líder) -Dra. Sawako Oshima Hori -Dr. Miguel Arturo Cabanillas	Consolidado
Sistemas de Producción Animal	Producción Animal	- Ph.D. Fernando Figueroa Saavedra (Líder) -PhD. Cristina Pérez Linares -Dr. Eduardo Sánchez López -Dr. Alberto Barreras Serrano	Consolidado
Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades (Solicitud para formación de Cuerpo Académico)	Salud Animal	-Dr. Gilberto López Valencia (Líder) -Francisco Javier Monge Navarro -Dra. Ana Paulina Haro Álvarez -Dr. Enrique Trasviña Muñoz	Solicitud CA
Desarrollo Integral de Producción Animal (Grupo de Investigación)	Producción Animal	-Dr. Francisco Sosa Gordillo (líder) -Dra. Yissel Sácnite Valdes -Dr. Saúl Hernandez Aquino	Grupo de Investigación

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

A partir de lo anterior, se puede concluir que la conformación de la planta académica del IICV, cuentan con personal docente con experiencia y consciente de la importancia de mantenerse actualizados, competitivos y académicamente productivos para atender con calidad el programa educativo de Médico Veterinario

Zootecnista. En lo que se refiere a los cuerpos académicos, se recomienda promover una mayor colaboración de académicos ya que al ser una planta de 59 profesores son pocos los que están participando en grupos de investigación, ya que es un Instituto de Investigación. Asimismo, se sugiere diseñar estrategias e implementar acciones orientadas a incrementar la productividad científica y la publicación en revistas reconocidas como resultado de la investigación realizada e incentivar entre los profesores proyectos de investigación donde interactúen alumnos de licenciatura y posgrado.

2.4.2. Infraestructura Académica

Aulas y Espacios para la Docencia y su Equipamiento. Se considera que los espacios con los que cuenta cada una de las unidades académica son los requeridos y apropiados en cantidad, calidad, amplitud, seguridad, equipamiento, iluminación y ventilación requeridas para las funciones académicas del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista. La Tabla 85 contiene el número de aulas, audiovisuales y oficinas, todas ellas con su equipamiento.

Tabla 85. Aulas, audiovisuales y oficinas con su equipamiento del IICV

Edificio	Área	Cantidad	Descripción de mobiliario y equipamiento
A	Sala de Usos Múltiples (SUM)	1	Computadora, cañón, pantalla, atril, bocinas, mesabancos, carrito para computadora.
	Cubículo	1	Escritorio, sillas, librero, computadora, teléfono, impresora, laptop.
B	Aulas	5	Mesabancos, mesa y silla para el profesor, cañón, pizarrón, pantalla, computadora, carrito para computadora.
	Cubículos	8	Escritorio, sillas, librero, archivero, mesita para impresora, anaquel, computadora, teléfono, impresora, laptop, escáner, credenza.
C	Aulas	4	Mesabancos, mesa y silla para el profesor, cañón, pizarrón, computadora, carrito para computadora.
D	Cubículos	2	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, laptop, proyector.

E	Cubículos	7	Escritorio, sillas, archivero, librero, mesa, computadora, impresora, laptop, proyector.
G (casa móvil)	Cubículos	2	Escritorio, mesa, silla, archivero, computadora impresora.
H (casa móvil)	Cubículo	1	Escritorio, mesa, silla, librero, computadora.
HEV	Sala equinos	1	Butacas, pantalla, cañón, computadora, carrito para computadora, mesa y silla para el maestro.
	Cubículos	3	Escritorio, sillas, computadora, impresora, laptop, mueble de dos puertas, mueble de 4 puertas, anaqueles, librero, archivero, credenza.
I (casa móvil)	Cubículo	1	Escritorio, silla, computadora, impresora, escáner.
N	Cubículos	11	Escritorio, silla, computadora, impresora, laptop, Tablet, librero, archivero, mesa plegable, credenza, mueble de metal, medio librero.
N (casa móvil)	Cubículo	1	Escritorio, sillas, libreros, archivero, mesita para impresora, proyector, computadora, impresora, escáner, laptop.
HVPE	Cubículos	3	Escritorio, librero, sillas, mesas, computadora, impresora, mini iPad, proyector, laptop.
Establo	Cubículo	1	Escritorio, archivero metálico, silla, mesa, librero, computadora, impresora.
Lab. Org. acuáticos	Cubículo	1	Escritorio, silla, computadora.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Laboratorios y Talleres Específicos para la Realización de Prácticas, y su Equipamiento. Para las actividades prácticas descritas en los programas de las unidades de aprendizaje, el PE de Médico Veterinario Zootecnista cuenta con laboratorios, talleres y clínicas, entre otros espacios, los cuales se enlistan en la Tabla 86.

Tabla 86.

Laboratorios y talleres para la realización del trabajo académico y su equipamiento.

Edificio	Área	Cantidad	Descripción de mobiliario y equipamiento
B	Sala de necropsias	1	Cuarto frío, riel con grúa, computadoras, impresora, Smart TV de 60", congelador, soplador, mesas de acero, bancos, tinas de acero, extractores de aire, estantes de hierro, libreros de madera, escritorio, sillas, mesa de madera, estantes con compartimentos, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos.
	Laboratorio Microscopía	1	Mesa larga de laboratorio, bancos de laboratorio, mueble para almacenar reactivos y materiales, mueble para resguardo de microscopios, microscopios ópticos con 5 cabezales, microscopios ópticos, computadora, proyector, centrifuga, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos, recipientes para mezclas de ácidos
	Laboratorio Microbiología (usos múltiples)	1	Mesa de trabajo tipo isla con 4 dispositivos dobles para toma de gas, muebles de madera de 4m con cajones y espacio para guardar material y equipo, estante para cristalería, mueble de madera con cajones y puertas de 1.5m, 3 sinks para lavado de material, autoclave, campana de flujo laminar tipo II, refrigerador para medios de cultivo, incubadoras, balanzas granatarias, microscopios ópticos binoculares, lámparas de aumento, mecheros Bunsen, microscopio óptico monocular, contador de colonias, baño María, incinerador de asas bacteriológicas, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos, recipientes para mezclas de ácidos.
	Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad de Productos de Origen Animal (ACPOA)	1	Mobiliario: Mesa central de trabajo, Mesa lateral con área de almacenamiento inferior alrededor de la mesa central Estantes para guardar equipo y materiales, Mueble con zink. Equipos: Potenciómetros,

			Colorímetro, espectrofotómetro, clasificador de huevo, micrómetros, texturómetro, baño maría, refrigeradores, Congelador ovoscopios, centrífuga, cámara de color, Equipo diverso (platos, charolas, tablas, cuchillos, pinzas)
E	Laboratorio de Parasitología	1	Mesa central, mesas de trabajo para preparación de muestras, mesas para computadora, anaqueles, gavetas superiores para guardar cristalería, sustancias químicas, reactivos y muestras, Smart TV, microscopios ópticos, microscopios estereoscópicos, centrífuga, computadoras, incubadora, microscopio estereoscópico con cámara fotográfica montada, lámpara de aumento, plancha de agitación, balanza analítica, soportes universales, balanza granataria, bancos, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos, recipientes para mezclas de ácidos.
	Laboratorio de Patología	1	Escritorios, sillas, mesas de trabajo, mesas para necropsia, muebles con gavetas, librero pequeño, congelador, refrigerador, histocineta, centro de inclusión, micrófono, microscopio óptico para 2 observadores, baño de flotación, microscopio óptico, microscopio estereoscópico, plancha térmica para secado, básculas mecánicas para gramaje, báscula electrónica para cadáveres, congelador, refrigerador, campana tipo 1, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos, recipientes para mezclas de ácidos.
HEV	Quirófanos pequeñas especies	6	Mesas de exploración, tinas para baño de pacientes, tinas para aseo médico, camillas, mesas para cirugía, mesas en forma de riñón, porta-sueros, cubetas de patada con base, mesas Pasteur, mesas de Mayo, lámparas de quirófano, jaulas para recuperación de pacientes, jaulas para recepción de pacientes, lockers para alumnos, aparatos de anestesia inhalada, charolas de instrumental para cirugía general, báscula electrónica, computadoras, sillas, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y

			residuos patológicos, recipientes para mezclas de ácidos.
HEV	Hospital equinos	1	<p>Área de trampas: trampas de manejo para équidos, báscula, lavabo y ventiladores.</p> <p>Sala inducción anestesia: área pequeña y refrigerada a con piso de neopreno antiderrapante, paredes acolchadas y rieles de paso para polipastos de ingreso a quirófano.</p> <p>Quirófano: polipasto de 1 tonelada, mesa de cirugía hidráulica tipo tijera con llantas, lámpara doble para cirugía, máquina de anestesia inhalada con vaporizador de isoflurano para grandes animales, máquina de anestesia inhalada para potros, mesas de mayo, vitrina para medicamentos controlados, carrito de fármacos y estación de oxígeno, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos,</p> <p>Sala recuperación anestesia: Cuarto acolchado, con piso de neopreno antiderrapante, riel para tránsito del polipasto y argollas para asistencia del paciente.</p> <p>Área lavado quirúrgico: lavabo para 3 con llaves accionadas con la rodilla,</p> <p>Rayos X: Equipo de rayos X portátil, negatoscopio, túnel para chasis, películas, chasises diferentes dimensiones, bloques de madera con soporte para chasis, mesa de trabajo, mandiles, guantes de plomo, protectores de tiroides, mampara protectora de plomo con ventana, máquina reveladora automática, líquidos para revelado, guantes, recipientes para residuos de líquidos de revelado, lavabo, mueble con cajones para guardar materiales, películas, líquidos de revelado y soporte para generador de rayos x.</p> <p>Ultrasonido: Consolas de ultrasonido y transductores.</p> <p>Área esterilización: autoclave y mesa en L con cajones.</p> <p>Almacén de oxígeno: tanques de oxígeno medicinal y conexión principal a la red de distribución de oxígeno para quirófanos.</p> <p>Vestidores: para hombres y mujeres, baño con regadera</p> <p>Cuarto guardias: área de descanso refrigerada con cama, sillón baño con</p>

			regadera, cocineta, refrigerador y microondas, escritorio, sillas y computadora con conexión a internet mediante wifi. Farmacia: gabinetes metálicos con puertas para guardar materiales y equipos, medicamentos y anestésicos, mesa larga con cajones, anaqueles de pared, mesas con tres entrepaños, refrigerador, congelador, equipos de endoscopia y herramientas diversas, escritorio, silla, mesa, computadora, impresora y conexión tanto alámbrica como inalámbrica a internet.
HVPE	Hospital pequeñas especies	1	Ver archivo anexo

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

En el IICV se cuenta con Hospital Veterinario de Pequeñas Especies (HVPE) que cuenta con la infraestructura contenida en la Tabla 87.

Tabla 87.

Equipamiento del HVPE en el periodo 2012 al 2021.

Cantidad	Equipamiento
4	Computadora dell optiplex 12434.77
1	Teléfono panasonic multilínea
2	Archivero de 4 gavetas color negro
1	Reloj checador modelo 2029700
1	Cámara minidome
1	Impresora hp laserjet
1	Pantalla eléctrica
1	Televisor led para cirugía
1	Video proyector powerlite
1	Monitor lcd
2	Mini ipad retina 16 gb
2	Cámara go pro hero 4 cámara go pro
3	Bomba de infusión para anestesia
1	Unidad de electrocirugía
1	Cámara nikon
1	Taladro ortopédico eléctrico inalámbrico
1	Laringoscopio con 3 hojas
1	Cavitrón sin irrigación
2	Maquina rasuradora 2 velocidades

1	Ultrasonido con doppler con transductor
2	Televisor samsung de 32" led
1	Analizador de reactivos para crp canine
1	Mini vórtex
1	Sistema de rayos x con frenos eléctricos
1	Equipo digitalizador para rayos x
2	Mesa eléctrica cirugía table toex
1	Aspirador quirúrgico 20 l
1	Monitor vet. Con impresora
1	Carro de acero inoxidable para transporte frigobar 5p3
1	Frigobar 5p3
1	Coagulómetro equipo semiautorizado coaton
1	Centrifuga clínica
1	Autoclave
1	Centrifuga p/hematocritos
1	Analizador hematológico
1	Microscopio vnocular serie ba310
1	Analizador para electrolitos
1	Cámara digital para microscopia erc5s
1	Adaptador de cámara digital para microscopia
1	Analizador de química clínico
1	Regulador de voltaje
1	Boyley eléctrico
1	Aire acondicionado minisplit

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

La Tabla 88 muestra el mobiliario existente en HVPE por áreas: área negra, consultorios, dormitorio, farmacia, laboratorio, perrera, quirófano, rayos x, sala de juntas, sala de espera, área gris y área de lavado.

Tabla 88.

Mobiliario existente en el HVPE por áreas.

ÁREA	CANTIDAD	MOBILIARIO
Área negra	1	Tina acero inoxidable para preparación pacientes, mesa móvil de acero inoxidable, carrito para trasladar medicamentos, contenedores para punzocortantes, sangre y hemoderivados y bolsas para RPBI y residuos patológicos.
Consultorios	2	Mesa de exploración de acero, mesa larga con zinc, gavetas y cajones inferiores, sillas altas, otoscopio, computadora con conexión alámbrica a internet y

		contenedores para punzocortantes.
Dormitorio	1	Literas, mesas, sillas, cafetera, refrigerador, horno de microondas, mueble con lavabo pequeño y puertas inferiores, estufilla con dos hornillas, TV y gabinete de pared con 2 puertas.
Farmacia	1	Estantes de acero inoxidable para medicamentos, soluciones y material quirúrgico, estante de madera para almacenar documentación, computadora, impresora, escáner, silla, escritorios y ventilador de pared.
Laboratorio	1	Mesa larga en L con gavetas y cajones inferiores, gabinetes para colgar, mesa cuadrada alta, gabinete de metal con puertas, contenedores para punzocortantes, sangre y hemoderivados, bolsas para RPBI y residuos patológicos y contenedores para ácidos.
Perrera	3	Jaulas grandes de acero y malla para pacientes grandes
Quirófano	1	Mesas de exploración, tina para aseo médico, camillas, mesas para cirugía, mesas en forma de riñón, porta-sueros, cubetas de patada con base, mesas Pasteur, mesas de baño, lámparas de quirófano, aparatos de anestesia inhalada, charolas de instrumental para cirugía general, cirugía ortopédica, neurocirugía, cirugía oftalmológica y limpieza dental, lámparas con lupa, negatoscopio, contenedores para punzocortantes y bolsas para RPBI y residuos patológicos.
Rayos X	1	Equipo de rayos X digital con brazo móvil, mandiles, guantes de plomo, protectores de tiroides, dosímetro, mampara protectora de plomo con ventana, computadora, escritorio pequeño, silla, mesa móvil de acero inoxidable, contenedores para punzocortantes, negatoscopio, túnel para chasis, películas, chasises diferentes dimensiones, mesa de trabajo, silla alta, computadora con grabadora de CD.
Sala de juntas	1	Mesa rectangular de madera, sillas de oficina con descansa brazos, pantalla, proyector, mesa pequeña metálica con ruedas, mesa en L con lavado con cajones y gavetas inferiores y pintarrón.
Sala de espera	1	Mostrador-recibidor y sillón largo.
Área gris	1	Mesa larga de acero inoxidable con tarja y puertas corredizas inferiores, contenedoras para punzocortantes, sangre y hemoderivados, bolsas para RPBI y residuos patológicos.
Área lavado	1	Lavadora, gabinete de pared con dos puertas.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Otras Instalaciones Fuera de la Sede (de acuerdo a la naturaleza del programa educativo). El programa educativo de MVZ, tiene la infraestructura académica necesaria para el desarrollo de competencias en situaciones reales, por lo que no requiere de instalaciones fuera del IICV o de la universidad.

En lo general, cuentan con la infraestructura académica necesaria para el desarrollo con calidad de las actividades docentes requeridas para formación de los estudiantes. Las aulas, laboratorios, clínicas y demás espacios para la práctica pedagógica y de formación integral están acondicionados con espacios, equipo, mobiliario y características físicas en cada área, según correspondan. Sin embargo, a continuación, se enlistan las mejoras que requieren la infraestructura académica y el equipamiento para la operación del programa educativo:

- Se requiere nuevos espacios y equipamiento para laboratorios y aulas.
- Mobiliario y equipo para habilitar el nuevo edificio.
- Actualizar el equipo de cómputo.
- Habilitar espacios para prácticas de laboratorios.
- Mantenimiento y mejor equipamiento para el HVEP.

Biblioteca. El sistema bibliotecario de la UABC satisface las necesidades de los procesos académicos y administrativos de la comunidad universitaria. Cuenta con el Catálogo Cimarrón en línea, a través del cual se obtienen datos generales de los recursos de información, su clasificación y condición. Estos datos son necesarios para que el usuario confirme si es el recurso que necesita, dónde puede localizarlo en físico y si está disponible su préstamo, esta consulta se puede hacer desde cualquier computadora con acceso a internet en <http://catalogocimarron.uabc.mx>.

El modelo de adquisición se apega a las unidades de aprendizaje y las especificaciones que se establezcan en la PUA basándose en los lineamientos de desarrollo de colecciones para la adquisición de material bibliográfico de la Biblioteca Central. Los lineamientos establecen un proceso de descarte el cual tiene como propósito la actualización del material bibliográfico, para mantener este

objetivo el acervo digital tiene una vigencia de tres años en donde se reestructuran las licencias para mantener un acervo vigente.

Estos procesos de análisis y revisión se basan en las reglas de catalogación angloamericanas conocidas como RCA2, sistema de clasificación Library of Congress (LC). Para la asignación de clasificación y temas se utilizan las herramientas web, encabezamientos de materia LEMB y classification, entre otros recursos de referencia. La preparación física inicial y final de los materiales bibliográficos se efectúa en el área de recepción y control de materiales, responsable de la asignación de inventarios, sellos, colocación de alarmas y etiquetas, para posteriormente ser posicionados en la estantería de las bibliotecas.

El IICV cuenta con Biblioteca cuyo acervo bibliográfico incluye los títulos en forma física y digital, tiene una capacidad para 50 alumnos; cuenta con cubículos de estudio, computadoras para usuarios, mesas de trabajo y sillones en sala de lectura.

En la Tabla 89, se describe el acervo bibliográfico que se encuentra a disposición de la comunidad universitaria del programa educativo de MVZ en el Instituto.

Tabla 89.

Acervo bibliográfico (títulos) para el programa educativo de MVZ.

Unidad de aprendizaje	Títulos	Disponibilidad
Anatomía General	39	En físico
Histología	41	+ 4cd.
Química General para Veterinarios	11	+ 1cd.
Etología	7	En físico
Computación Básica	0	En físico
Anatomía Topográfica	4	En físico
Fisiología Celular	3	+3cd.
Bioquímica	69	+2cd.
Exterior y Manejo de los Animales	1	+1cd.
Métodos y Técnicas de Investigación Documental	3	En físico
Parasitología	43	+2cd.
Fisiología Sistémica	2	En físico
Microbiología	77	En físico
Inmunología	45	+5cd.

Bromatología	3	En físico
Reproducción Animal	30	+4cd.
Bioestadística	11	+5cd.
Zootecnia	56	+2cd.
Ética, Responsabilidad Social y Transparencia	29	En físico
Nutrición Animal	90	+3cd.
Integración para el Desempeño en las Competencias de la Etapa Básica	12	En físico
Genética	79	+1cd.
Laboratorio Clínico	12	En físico
Patología General	85	+2cd.
Administración	78	+2cd.
Salud Pública	35	En físico
Estructura Socioeconómica de México	41	En físico
Fundamentos De Cirugía	2	+4cd.
Métodos y Técnicas Para el Diagnóstico Clínico	4	En físico
Farmacología	63	+9cd.
Enfermedades Infecciosas y No Infecciosas	3	+14cd.
Epidemiología	27	En físico
Problemas Clínicos en Perros y Gatos	2	+1cd.
Problemas Clínicos de Equinos	1	+14cd.
Medicina de Animales Exóticos	14	En físico
Aseguramiento de la Calidad Productos y Subproductos de Origen Animal	1	+1cd.
Integración para el Desempeño en las Competencias de la Etapa Disciplinaria	0	
Sistemas de Producción de Bovinos de Leche	9	+11cd.
Sistemas de Producción de Aves	11	+1 cd.
Sistemas de Producción de Ovinos y Caprinos	3	+2cd.
Mercadotecnia	3	En físico
Sistemas de Producción de Bovinos Carne	7	+11cd.
Sistemas de Producción de Cerdos	21	+12cd.
Administración Aplicada a la Práctica Veterinaria	45	En físico
Legislación de la Práctica Veterinaria	45	+1cd.
Idiomas I	0	
Idiomas II	0	
Anatomía y Fisiología de los Peces	64	En físico
Lectura y Redacción	6	+1cd.
Técnicas y Hábitos de Estudio	0	
Idiomas III	0	
Apicultura	23	+1cd.
Formulación de Raciones por Computadora	0	
Imagenología	3	En físico
Introducción a la Acuicultura	0	
Microbiología Sanitaria en Productos Cárnicos	0	
Análisis de Puntos Críticos de Control	3	En físico
Diseño y Evaluación de Proyectos	1	
Manejo Holístico de Agrosistemas Forrajeros	0	
Actividad Deportiva I	3	En físico
Actividad Deportiva II	0	
Técnicas Quirúrgicas en Perros y Gatos	2	En físico
Técnicas de Manejo en Fauna Silvestre	23	En físico
Terapéutica Medico Quirúrgica	4	En físico

Introducción a los Nuevos Animales de Compañía	1	En físico
Diagnóstico Patológico en Animales de Zoológico y Acuario	1	En físico
Aplicaciones Básicas Radiología y Ultrasonido Equinos	14	En físico
Virología Veterinaria	6	En físico
Desarrollo Rural	17	En físico
Actividad Cultural I	5	En físico
Actividad Cultural II	5	En físico
Gestión en las Buenas Prácticas de Manufactura como Prerrequisito	0	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Además de los títulos que se tienen disponibles en las versiones en físico y en CD, se cuenta con otros recursos electrónicos institucionales relativos a las ciencias veterinarias, los cuales se muestran en la Tabla 90.

Tabla 90.

Recursos electrónicos institucionales relativos a las ciencias veterinarias.

Editorial	Contenido	Áreas temáticas
American Chemical Society (ACS)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Fuente: Journals. • Número de Títulos: 56. • Número de Títulos con Factor de Impacto: 49. • Descriptor: Revistas del área de química y biología. • Acceso desde: 1879. 	Química, Ciencias de los materiales, biología, neurociencias, nanotecnología, toxicología, química de alimentos, macromolecular, química orgánica.
Cengage	<p>Tipo de Fuente: Libros electrónicos</p> <p>Número de Títulos: 358</p> <p>Descriptor: Libros de diversas áreas</p> <p>De más de 400 autores</p>	Ciencias sociales y políticas, medicina, biología, fisiología, tecnología, entre otras áreas
EBSCO	<p>Tipo de fuente: Libros electrónicos.</p> <p>Número de Títulos: 13119</p> <p>Descriptor: Colección de libros</p> <p>Actualizadas con autores reconocidos a nivel mundial</p>	Salud pública, ética, neurociencias, biología, oncología, admón. De diversos servicios de la salud, etc.

INTECH	Tipo de fuente: Libros electrónicos Número de títulos: 5 400 Descriptor: Plataforma de libros acceso abierto.	Ciencias físicas y tecnología, ciencias de la vida, ciencias de la salud, ciencias sociales, enfermedades infecciosas, genética, biotecnología. Etc.
Manual moderno	Tipo de fuente: Libros electrónicos Número de Títulos:232 Descriptor: Provee una colección de títulos con modalidad multiusuario y actualizadas con autores reconocidos	Medicina, nutrición, odontología, dermatología, inmunología, cirugía, genética, fisiología, imagenología, histología, cardiología, etc.
Mc Graw Hill	Tipo de fuente: Libros electrónicos Número de títulos: 204 Descriptor: Provee una colección de títulos con modalidad multiusuario y actualizados con autores reconocidos a nivel mundial	Administración, economía, etología celular, bioquímica, inmunología, nutrición, veterinaria, salud pública
Medica panamericana	Tipo de fuente: Libros Electrónicos Número de títulos:279 Descriptor: Provee una colección de títulos con modalidad multiusuario y actualizados con autores reconocidos a nivel mundial en el área médica.	Farmacología, anatomía, biología celular, bioquímica, inmunología, nutrición, veterinaria, salud pública.
OVID	Tipo de fuente: Libros Electrónicos Número de títulos: 215 Descriptor: Libros descargables de medicina, anatomía, nutrición y enfermería de la prestigiosa editorial Lippicott Williams wilkins (LWW)	Biología celular, histología, disección, nutrición, anatomía entre otros.
PEARSON	Tipo de fuente: Libros Electrónicos Número de títulos: 443 Descriptor: Provee una colección de títulos con autores reconocidos a nivel mundial en diversas áreas.	Administración, economía, etología, química, estadística, anatomía, genética, fisiología, biología celular y botánica.
Springer	Tipo de fuentes: Libros electrónicos Número de títulos: + 2000 Descriptor: colección de títulos actualizados con autores reconocidos a nivel mundial en diversas areas.	Bioestadística y probabilidad, farmacología, bioquímica, toxicología, bioquímica, ecología, biología celular, entre otros.
ELSEVIER Sciencie Direct Freedon Collection	Tipo de fuente: Libros Electrónicos Número de títulos: 443 Descriptor: Provee una colección de títulos con modalidad multiusuario y actualizados con autores reconocidos a nivel mundial en el áreas.	Farmacología, toxicología, ciencias veterinarias, medio ambiente, enfermedades infecciosas, nutrición, clínicas de pequeñas especies, bioquímica, etc.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Las bibliotecas (Central, IICV) que dan servicio a los usuarios del programa educativo de MVZ, en términos de su organización, cuentan con el personal calificado para la atención satisfactoria de los usuarios. Asimismo, tiene entre sus funciones la de vigilar y dar mantenimiento al material bibliográfico. Además, tienen las condiciones idóneas de ventilación, iluminación y medidas de seguridad para el estudio.

Espacios Destinados para Profesores. Para el desarrollo de las actividades académicas y de atención de los alumnos los profesores de tiempo completo cuentan con un cubículo personal y las condiciones suficientes para el trabajo académico. Los docentes tienen acceso a espacios de uso exclusivo como un centro de cómputo con internet, impresoras y computadoras, sala de juntas para maestros (mesa de trabajo, sillas y computadoras) y un comedor (mesas, sillas, refrigerador, portagarrafón, electrodomésticos y tarja). El 100% de los profesores de tiempo completo tienen asignado un espacio individual para el desempeño de sus funciones, cada uno se encuentra equipado con escritorio, silla, sillas para atención a alumnos, computadora, internet y conectividad. Para el trabajo académico, los espacios cuentan con iluminación y condiciones de seguridad.

Espacios para Eventos Académicos y Culturales. El programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista cuenta con espacios abiertos y suficientes para realizar diversos eventos académicos y culturales como complemento a la formación integral de los estudiantes.

En general se considera que existen las condiciones adecuadas y suficientes para que la comunidad universitaria del programa educativo realice con seguridad actividades académicas y culturales. El procedimiento para el uso de instalaciones al interior de las unidades académicas se realiza en el área de la administración. Los espacios externos se solicitan por escrito en las áreas, dependencias o unidades académicas correspondientes.

2.4.3. Infraestructura en físico.

Infraestructura en físico del lugar donde se imparte el programa (áreas verdes, canchas, estacionamiento, sanitarios, edificios administrativos, —entre otros aspectos—). El Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias donde se oferta el programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista cuenta con espacios administrativos para brindar atención a la comunidad universitaria, mismos que complementan la actividad docente y propiciar la vida académica de los estudiantes. El personal administrativo cuenta con espacios y mobiliarios adecuado, el 100% de los PTC tienen cubículos con equipo de cómputo e internet para el desarrollo de su trabajo, brindar tutorías y asesorías. Para el caso de tutorías grupales o pequeños grupos, disponen de salas de juntas, salones o cubículos en área de bibliotecas. Asimismo, cuentan con áreas verdes, jardines o áreas de descanso internas y externas a los edificios, los cuales son utilizados por la comunidad de las facultades para actividades recreativas y de convivencia. Es importante señalar que todos los edificios disponen de módulos de sanitarios para hombres y mujeres. A continuación se enlistan la infraestructura disponible:

a) Áreas verdes.

Área verde central con una superficie de 1,681m² , áreas verdes secundarias más pequeñas a la entrada de algunos de los edificios como del Hospital de Enseñanza Veterinaria (HEV), edificio D (posgrado), edificio N (edificio de cubículos), edificio E (Unidad de laboratorios de diagnóstico ULADI), edificio B (aulas y laboratorios) y edificio A (administración y dirección).

b) Canchas deportivas.

Cancha de baloncesto y de fútbol que a veces funciona como campo de beisbol. En el área verde central se juegan durante la Semana Cultural de Veterinaria partidos de voleibol.

c) Estacionamiento.

Estacionamiento pavimentado con capacidad para 150 vehículos. Todos los PTC y profesores de asignatura así como personal administrativo tienen su lugar de estacionamiento señalizado. Se tienen además cajones para visitas, proveedores y personas con discapacidad motriz. Los restantes espacios son utilizados por alumnos. Frente al almacén de residuos de manejo especial existe otro estacionamiento con cubierta de tucuruquay con capacidad para 100 vehículos que es exclusivo para alumnos.

d) Sanitarios.

Servicios sanitarios públicos en los edificios A, anexo al edificio D, Cafetería, Laboratorio de Patología y HEV. Sanitarios para uso exclusivo del personal docente y administrativo en los edificios A, D, E y N

e) Edificios administrativos.

El edificio administrativo principal es el A donde se ubica la dirección y la administración del instituto. Dentro del edificio D está la coordinación del programa de posgrado y maestría. En el HEV se ubica la coordinación del hospital, la farmacia así como las coordinaciones de cirugía de pequeñas especies y grandes especies (caballos).

f) Cafetería.

Cafetería techada y refrigerada que ofrece servicio de comida y bebida tanto a los alumnos como a personal docente y administrativo. En horario de 7:00 a 15:00 horas. Con espacio para 30 personas.

Establecer los espacios destinados a cubículos, especificando equipo y mobiliario. A continuación se describen la distribución de los cubículos y de otros espacios que forman parte del completo que alberga el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la UABC.

a) Cubículos.

Los cubículos de los profesores están distribuidos en los distintos edificios del instituto, únicamente los edificios A (dirección) y C (aulas), la posta porcina y la posta ovina no mantienen cubículos de profesores. El resto de los edificios, contando las casas móviles G, H, I y N así como ambos hospitales (HEV y HVPE), albergan cubículos de académicos. Todos los profesores cuentan con escritorio, silla y computadora; así como conexión a internet tanto alámbrica como mediante wifi.

Espacios para eventos académicos y culturales, especificando equipo y mobiliario. En el IICV se cuenta con los siguientes espacios para eventos académicos y culturales, tales como:

a) SUM.

Sala de usos múltiples (SUM) con una superficie total de 110.63m². Con capacidad para 52 mesa-bancos. Cuenta con pantalla de proyección, cañón, computadora, bocinas, atril, carrito para computadora, 12 luminarias, que se pueden encender de

forma independiente, ventanas con cortinillas, refrigeración central y conexión a internet tanto alámbrica como por wifi.

b) Sala del Hospital de Enseñanza Veterinaria (Sala de equinos).

Sala para dar pequeñas charlas y conferencias con una superficie total de 67.82m². Con capacidad para 30 butacas. Cuenta con pantalla, cañón, computadora, carrito para computadora, mesa y silla para el maestro, 6 luminarias que se pueden encender de forma independiente, ventanas polarizadas, refrigeración central y conexión a internet tanto alámbrica como por wifi.

Establecer los espacios destinados al área administrativa y de atención a estudiantes, especificando equipo y mobiliario. En el IICV se cuenta con espacios específicos para el desarrollo de las cuestiones administrativas y de atención a los estudiantes, a saber:

a) Área administrativa

Se ubica en su mayoría en el edificio A. Ahí se encuentran la dirección, subdirección, y administración del instituto, así como personal administrativo que apoya cada una de las áreas. Todo el personal administrativo (secretarias) cuentan con: escritorio, silla, credenza, teléfono, computadora, impresora, conexión a internet alámbrico y a una copiadora multiusos (copiadora, impresora, escáner). La administración tiene como personal auxiliar una contadora, un analista que atiende a proveedores y la secretaria encargada de caja. La oficina de la contadora tiene: escritorio, mesa con cajones, archivero, librero, sillas, teléfono, impresora, y conexión a internet alámbrico. La zona de caja cuenta con escritorio, silla, computadora con conexión a internet, gaveta con llave, archiveros y libreros. La oficina de atención a proveedores

cuenta con un escritorio en L, archivero, mesa pequeña con cajones, silla, teléfono y conexión a internet.

b) Atención alumnos.

Existen cuatro áreas para atención a alumnos en el instituto: subdirección (edificio A), biblioteca (edificio E), farmacia (HEV) y farmacia (HVPE fuera de las instalaciones del IICV).

c) Subdirección.

Personal administrativo atiende directamente a los alumnos para cualquier trámite que requieran en horario de 8:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:00. Cuenta con un escritorio, silla, sofá para dos personas, credenza, archivero con los expedientes de todos los alumnos del IICV, computadora, impresora, copiadora y escáner, teléfono y conexión a internet tanto alámbrica como por wifi.

d) Biblioteca.

Personal administrativo atiende a los alumnos para el préstamo y devolución de libros en ambos turnos en horario de 8:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:00. Actualmente la atención es previa cita debido a la pandemia. Cuenta con un mostrador amplio, librero para resguardar libros únicamente para préstamo interno (círculo rojo), gaveta con llave, computadora, copiadora, escáner e impresora, silla, teléfono y conexión a internet tanto alámbrica como por wifi.

e) Farmacia HEV.

Personal administrativo atiende alumnos en horario de 7:00 a 15:00 horas. Los alumnos deben solicitar su material previamente a la realización de las cirugías. Cuenta con escritorio, autoclave, computadora, encimera, silla, gavetas para guardar materiales, herramientas de uso clínico, equipos médicos como endoscopio, medicamentos, anestésicos e insumos para las cirugías como guantes, bolsas RPBI, bolsas anatómico-patológicos (bolsas amarillas), botes para punzocortantes y todos los materiales y equipos para realizar cirugías tanto de pequeñas especies como de caballos.

f) Farmacia HVPE.

Personal administrativo atiende alumnos en horario de 8:00 a 16:00 horas. Los alumnos deben solicitar los materiales, medicamentos e insumos previa autorización de algún médico a cargo. Cuenta con estantes de acero inoxidable para medicamentos, soluciones y material quirúrgico, estante de madera para almacenar documentación, computadora, impresora, escáner, silla, escritorios y ventilador de pared.

Seguridad de Personas y Bienes. Para la UABC y el IICV la protección y seguridad de estudiantes, personal docente, administrativo y de servicio, así como pacientes y visitantes, es una actividad corresponsable y participativa. Por lo anterior, se cuenta con el Comité de Protección Civil, el cual tiene como propósito prevenir impactos a la salud humana, proteger las instalaciones, el medio ambiente y asegurar la restauración de las actividades de manera rápida y efectiva; y con la Unidad Interna de Protección Civil cuya finalidad es prevenir, auxiliar y restablecer las condiciones de operación normal del inmueble, ante los posibles riesgos que se presenten en sus instalaciones, protegiendo la integridad En físico y salud de sus ocupantes, así como atender y minimizar los daños de las instalaciones y equipos.

Se realizan acciones como simulacros, capacitaciones y revisiones periódicas de infraestructura y señalamientos en el Instituto en materia de seguridad e higiene.

En caso de ser necesario, se sigue el siguiente protocolo:

- Identificación y reconocimiento de tipos de riesgos.
- Reconocimiento de las zonas de mayor riesgo, vulnerabilidad y áreas críticas.
- Señalización preventiva de zonas estratégicas, en interior y exterior.
- Evaluaciones continuas como medidas preventivas.
- Planificación e implementación de acciones para la administración de riesgos.
- Entrenar al personal en lo referente a respuesta a emergencias.
- Evaluar regularmente la preparación y capacidad del personal para responder a emergencias generadas por los riesgos identificados.
- Procedimientos de evacuación en caso de accidentes, desastres, etcétera.
- Identificación, actualización y registro de contactos internos y externos.
- Comunicación y notificación oportuna, tanto de carácter interno como externo.

Además, se cuenta con diferentes brigadas que apoyan en la realización de simulacros o en caso de alguna contingencia. Las brigadas con las que se cuenta son: evacuación, búsqueda y rescate; primeros auxilios; contra incendios; materiales peligrosos, mismas que conforman, junto con los directivos y el Comité interno de Protección Civil.

En cada uno de los edificios hay letreros que indican las rutas de evacuación y salidas de emergencia a utilizar en caso de alguna contingencia. También se cuenta con extintores e hidrantes colocados de manera estratégica y de acuerdo con las necesidades específicas de cada área. Se tienen detectores de humo en las distintas áreas y también se cuenta con alarmas.

Respecto a las acciones tendientes a la seguridad y vigilancia, se cuentan con guardias de seguridad, cámaras de videovigilancia y luces de emergencia para seguridad de las instalaciones.

En relación con el cuidado del medio ambiente, por tratarse de una unidad académica del área de la salud en la que se generan tantos residuos peligrosos con característica tóxica, inflamable y biológica infecciosos, en clínicas y laboratorios, se cuenta con un procedimiento para la selección y disposición de residuos peligrosos, biológico infecciosos (RPBI) y residuos peligrosos (CRETI). En su correcto manejo e identificación de residuos, se colocan contenedores especiales en cada área. El personal administrativo y académico que apoya en la recolección interna de residuos de estos residuos ha recibido capacitación específica sobre el tema, ya sea en cursos ofertados por la propia universidad o externos; se les provee de equipo de protección como son guantes, mascarillas y lentes de seguridad para que puedan realizar la actividad de recolección y almacenamiento de una forma segura. Además se cuenta con almacén temporal de residuos peligrosos biológico infecciosos en donde se registra la entrada y salida en bitácora, se realiza el pesado y se colocan en contenedores secundarios o se mete al congelador en caso de tratarse de residuos patológicos. La recolección de estos residuos se realiza por una empresa externa en tiempo y forma, conservándose los manifiestos correspondientes.

Con base en las estrategias institucionales de gestión ambiental la comunidad universitaria del IICV participa en programa y campañas como *Cero residuos* para la prevención, reducción y separación de los residuos recolectados; campañas de limpieza, de reforestación, de recolección de baterías alcalinas, de reducción en el uso de papel y reciclaje del mismo, así como campañas sobre espacios libres de humo.

De manera general, para la protección de los datos personales, todas las unidades académicas se apegan a los avisos de privacidad de la UABC como el Aviso de Privacidad Académico para el conocimiento del alumnado, egresados, de los aspirantes a ingresar y del público en general, así como el Aviso de Privacidad de Recursos Humanos para el conocimiento de los empleados administrativos, de

servicio, planta docente e investigadores, en los cuales la institución se compromete a no transferir los datos personales de los titulares, salvo aquellas excepciones que sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos académicos propios de la naturaleza de esta Universidad, y demás que prevea la Ley y la normatividad aplicable. De igual manera, cuenta con el Aviso de Privacidad de Quejas *No más* para el conocimiento de la comunidad universitaria, y con el Aviso de Privacidad para Público en General para el conocimiento de aquellas personas externas a la comunidad universitaria.

Seguridad de personas discapacitadas. La infraestructura física del IICV está habilitada para la atención de personas de la tercera edad y con discapacidad con la finalidad de que tanto personal de la UABC, alumnos y visitantes puedan tener acceso a las diversas zonas y espacios donde se ofrecen servicios educativos, dentales, culturales y recreativos, entre otros. Los espacios administrativos, aulas, laboratorios y clínicas cuentan con rampas de acceso y algunas de estas provistas con pasamanos para brindar seguridad a los usuarios. Todos los espacios están con el señalamiento correspondiente y se mantiene en condiciones adecuadas para su uso con seguridad. En hospital el acceso al mismo y los espacios entre las instalaciones son suficientes para permitir el desplazamiento de personas mayores y con limitantes motrices. En el área de sanitarios se tienen las conducciones requeridas para el acceso con silla de ruedas o andaderas. Asimismo, los estacionamientos cercanos a los edificios del IICV cuentan con cajones de estacionamiento para discapacitados, estos espacios están debidamente diseñados y señalados, además, de que existe una vigilancia permanente que permite evitar la utilización por unidades que no cuentan con los requisitos de tránsito requeridos.

Áreas Deportivas, de Recreación y Convivencia. En cuanto a espacios para la realización de actividades deportivas como se señaló anteriormente si se cuenta espacios acondicionados, los cuales son suficientes, adecuados y

funcionales para el desarrollo de actividades deportivas, recreativas y de convivencia de la comunidad universitaria de IICV.

Conectividad. En cuanto a infraestructura tecnológica que facilite las actividades académicas, de investigación y administrativas, se cuenta con servicio de internet a nivel institucional. Se cuenta con acceso vía Wi-Fi para dispositivos móviles a través del sistema de red inalámbrica de UABC Cimarred; es una red de banda ancha, con acceso para toda la comunidad universitaria, por medio del correo UABC.

Por todo lo anterior, se puede concluir que existe suficiencia, funcionalidad y actualización de la infraestructura y equipamiento físico y tecnológico. Los alumnos y personal docente del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista cuentan con instalaciones, condiciones de seguridad personal y de bienes, instalaciones y espacios para la realización de actividades recreativas, deportiva y culturales; también con la disposición de equipo de cómputo, acceso a internet y herramientas de apoyo en línea para favorecer el aprendizaje; así como para brindar condiciones de continuidad académica en casos de emergencias o contingencias. No obstante, es necesaria la gestión de recurso para cubrir las necesidades identificadas en mobiliario, equipo y espacios para mejorar la operación del programa.

2.4.4. Servicios de Apoyo

Administración Escolar. En este aspecto de las funciones de apoyo a lo académico, se cuenta con personal responsables y comprometido para asesorar a los estudiantes en sus trámites de inscripción, reinscripción, altas, bajas, titulación, becas, tutorías, entre otros. En la estructura organizacional se encuentran, entre otros puestos, con responsables de titulación, egresados, servicio social y orientación educativa y psicopedagógico. Aunado a lo anterior, se cuenta personal

secretarial y administrativo, así como con los tutores que realizan un acompañamiento a sus tutorados en sus trámites escolares durante su trayectoria dentro del programa. Con base en las funciones establecidas en cada uno de los puestos, tienen la responsabilidad de elaborar informes a sus jefes inmediatos para tomar decisiones y generar acciones relacionadas con deserción, índices de reprobación, rezago y titulación.

Servicios Estudiantiles. Respeto a los servicios estudiantiles en el IICV se brinda asesoría a los estudiantes, desde su ingreso tienen acceso al programa de afiliación al seguro facultativo (IMSS), el cual les permite contar con un sistema de seguridad social que les brinda atención de asistencia médica, maternidad, quirúrgica, farmacéutica y hospitalaria.

También, a nivel institucional y en cada una de las unidades académicas, existe formalmente el área de orientación educativa y psicopedagógica, la cual brinda a los estudiantes una guía, cuya principal finalidad consiste en mejorar el desempeño escolar, así como aprovechar las oportunidades de formación que la universidad ofrece a través de su modelo educativo y planes de estudio. Además, mediante programas y acciones individuales y grupales propicia la estimulación de habilidades de pensamiento, el desarrollo de estrategias creativas de aprendizaje, y técnicas y dinámicas individuales que favorezcan el aprendizaje. Por medio de estos programas, la institución atiende diversos problemas del alumnado, tales como la adaptación al ambiente universitario, el bajo desempeño escolar, los índices de reprobación y de deserción. Su asesoría psicopedagógica se centra en los servicios de orientación vocacional, motivación y técnicas de estudio, estilo de aprendizaje y problemáticas que afectan el desempeño escolar, cuya principal finalidad es dotar al alumno de las herramientas intelectuales, actitudinales, emocionales o valorativas que le permitan conocer y desarrollar formas de vida satisfactorias acordes con sus potencialidades humanas.

Becas Estudiantiles. A nivel institucional, existe el sistema de becas, establecido para beneficiar a los estudiantes que se encuentren inscritos en alguno de los programas educativos, cuenta con diversas becas para atender necesidades específicas de los estudiantes. Las becas estudiantiles se diversifican para dar atención a las necesidades particulares de los alumnos, entre las cuales se pueden mencionar las becas económicas, alimenticias, de servicio social, ejercicio investigativo, prórroga de pago, intercambio estudiantil, artístico y deportivo.

Acorde con estadísticas generadas por la Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar en los periodos comprendidos del 2015-1 al 2020-2 se otorgaron 137 becas compensación cuya suma ascendió a \$ 415,244.88 pesos. Estos datos se observan en la Tabla 91.

Tabla 91.

Número de becas otorgadas a estudiantes y periodo escolar.

Periodo	IIVC	
	Becas	Monto
2015-1	13	22,100.00
2015-2	13	22,670.00
2106-1	12	17,000.00
2016-2	12	17,000.00
2017-1	14	22,000.00
2017-2	11	22,000.00
2018-1	9	13,551.00
2018-2	14	29,000.00
2019-1	11	67,926.88
2019-2	13	67,997.00
2020-1	9	52,500.00
Total	137	415,244.88

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la subdirección del IIVC, 2021.

Tránsito a la Vida Profesional. Para la UABC este aspecto es de gran importancia por ello, promueve y difunde acciones y apoyos que se realizan en programas institucionales como bolsa de trabajo y eventos académicos sobre emprendedores e incubadora de negocios. Adicionalmente, al interior de IICV se realizan y promueven diversas acciones y estrategias de apoyo para el estudiante en su tránsito a la vida profesional.

El IICV lleva a cabo algunas acciones como parte de las actividades de educación continua, organiza durante su semana de aniversario y otros eventos a lo largo del año. Esta actividad se ha visto interrumpida desde el año 2020 por la crisis por la COVID-19.

Por lo descrito en este apartado, se concluye que los programas y servicios de orientación a los alumnos, con relación a sus trámites escolares, la orientación educativa y psicopedagógica, el otorgamiento de apoyos económicos y las acciones que se brindan a los alumnos para su tránsito a la vida profesional, cumplen son suficientes y cumplen con los propósitos académicos.

Estudio Empírico de Profesores. Con el fin de conocer la satisfacción de los profesores, en relación con su vida académica, se solicitó valorar los aspectos que se presentan en la Tabla 92 respecto a la capacitación docente recibida por la UABC, la satisfacción de los profesores es favorable con un 85% en el nivel de *muy satisfecho* y *satisfecho*. La valoración sobre la capacitación para la actualización disciplinaria se registraron respuestas divididas el 37% dijeron sentirse *satisfechos* y el 30% se sentían *poco satisfecho*. Mientras que con la productividad, el 43% estaba *satisfecho* y el 30% *ni satisfecho ni insatisfecho*.

Tabla 92.*Nivel de satisfacción relacionado con aspectos a la vida académica.*

Categorías	Muy satisfecho (a)	Satisfecho (a)	Neutral	Poco satisfecho (a)	Nada satisfecho (a)
Capacitación docente recibida por la UABC	10	24	3	3	0
Capacitación para mi actualización disciplinaria	5	15	6	12	2
Productividad académica	6	17	12	4	1
Tiempo de dedicación a la investigación	7	9	10	9	5
Participación en cuerpos académicos	6	14	5	7	8
Participación en grupos colegiados	5	11	6	12	6
Dotación de insumos para el desarrollo de actividades docentes	5	8	9	13	5
Dotación de insumos para el desarrollo de actividades de investigación	3	7	9	12	9
Suficiencia y actualización de acervo bibliográfico	2	13	9	13	3
Tiempo dedicado a la docencia	8	22	5	5	0
Tiempo dedicado a la vinculación con sectores social y productivo	4	6	10	16	4

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

En cuanto al Tiempo de dedicación a la investigación las opiniones se inclinaron hacia la respuesta *neutral*, *poco satisfecho (a)* y *nada satisfecho (a)* (60%). Llama la atención este resultado porque se trata de un Instituto de Investigación por lo que se recomienda revisar la planificación de las actividades y el equilibrio de cargas académicas. El 55% se siente *satisfecho(a)* con el Tiempo dedicado a la docencia. Sin embargo, 40% señaló *Poco Satisfecho (a)* en Tiempo dedicado a la vinculación con sectores social y productivo.

En cuanto a infraestructura académica, con el criterio de excelentes y buenas, conforme a la Tabla 93, la opinión de los docentes indica lo siguiente: en la biblioteca 91%; aulas, audiovisuales y salas de usos múltiples 80%; mientras que es menor el porcentaje equipo de cómputo 76%; otros espacios para la enseñanza 78%; laboratorios y talleres, 85%; en clínicas 77%. En relación con la comodidad de mobiliarios 78%.

De la misma forma, se cuestionó su opinión respecto a la infraestructura académica en el IICV, la Tabla 93 muestra que el 45% la calificó como *buenas* las Clínicas, 38% marcó de *regular* los Laboratorios y Talleres, por último, 35% señaló *regular* la Conectividad.

Tabla 93.

Nivel de satisfacción relacionado con infraestructura académica.

Categorías	Excelente	Buena	Neutral	Regular	Mala
Aulas, audiovisuales y salas de usos múltiples	0	10	6	12	12
Biblioteca	0	13	12	13	2
Clínicas	2	18	11	7	2
Conectividad	1	11	6	14	8
Equipo de cómputo	0	10	8	12	10
Laboratorios y talleres	0	9	7	15	9
Otros espacios para la enseñanza	0	10	10	12	8
Comodidad del mobiliario	1	9	9	12	9
Los materiales, reactivos, instrumentos y equipos son los adecuados para realizar las prácticas de laboratorio	1	11	8	12	8

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

En relación a la opinión respecto a las instalaciones y mantenimiento en el IICV, 53% de los encuestados señaló como *mala* las instalaciones con necesidades especiales; mientras que un 50% dijo que instalaciones deportivas eran *malas*. No

obstante, 50% de los maestros indicaron como *buena* el Cuidado al medio ambiente. Estos datos se observan en la Tabla 94.

Tabla 94.

Nivel de satisfacción relacionado con las instalaciones y mantenimiento.

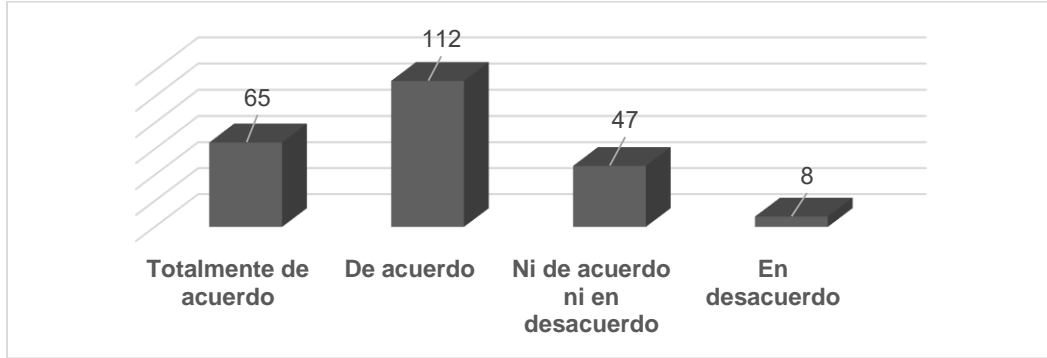
Categorías	Excelente	Buena	Neutral	Regular	Mala
Limpieza de instalaciones	3	17	7	11	2
Condiciones de sanitarios	1	11	11	11	6
Disponibilidad de agua potable	1	17	6	11	5
Espacios para la recreación	0	10	11	11	8
Instalaciones deportivas	0	6	7	7	20
Instalaciones necesidades especiales	0	6	7	6	21
Seguridad (protección civil)	2	19	6	8	5
Seguridad (vigilancia)	3	17	5	13	2
Seguridad alrededores del IICV	1	7	10	12	10
Cuidado al medio ambiente	2	20	8	5	5
Estacionamiento	2	17	7	14	0
Condiciones áreas verdes	1	18	8	10	3
Los espacios físicos que albergan animales y especies	0	10	12	10	8
Transporte para prácticas docentes y escolares	1	11	8	8	12
Espacios de cubículos docentes	0	14	8	11	7
Espacio para el área de orientación educativa y psicopedagógica	2	12	13	9	4
Área dirección /administrativa	1	19	11	8	1
Espacio del área de intendencia	0	14	12	9	5
Cafetería	0	6	13	10	11

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a profesores, noviembre 2021.

Estudio empírico de estudiantes. En opinión de los estudiantes, en cuanto a que tan de acuerdo están con la calidad académica de los profesores, el 48% declararon estar *de acuerdo*, el 27% *totalmente de acuerdo* y el resto en posición *neutral* y (*en desacuerdo*). Estos datos se observan en la Gráfica 87.

Gráfica 87.

Calidad académica de los profesores que imparten clases en la Licenciatura.

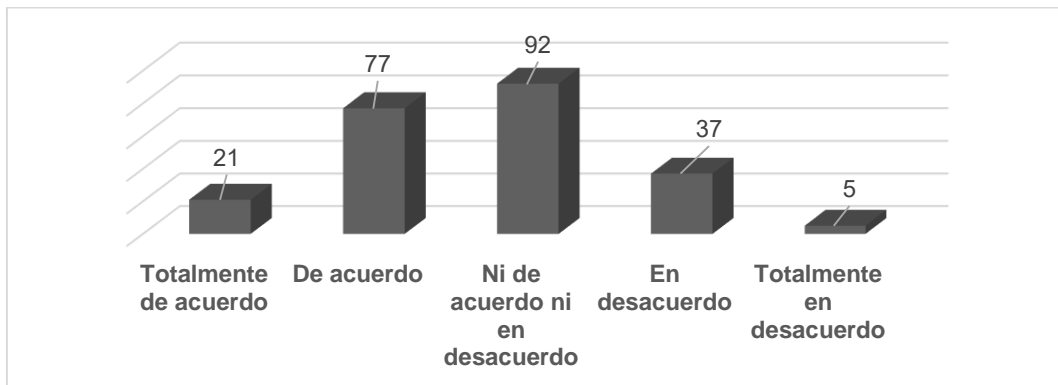


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

De acuerdo a las respuestas obtenidas, al cuestionar si condiciones de los espacios físicos (aulas y laboratorios) donde se imparte la Licenciatura eran adecuados, 40% de los alumnos comentaron estar *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y 33% señaló *de acuerdo* con respecto a las condiciones actuales de infraestructura y mobiliario del IICV. Estos datos se observan en la Gráfica 88.

Gráfica 88.

Consideración de las condiciones adecuadas de los espacios físicos (aulas y laboratorios).

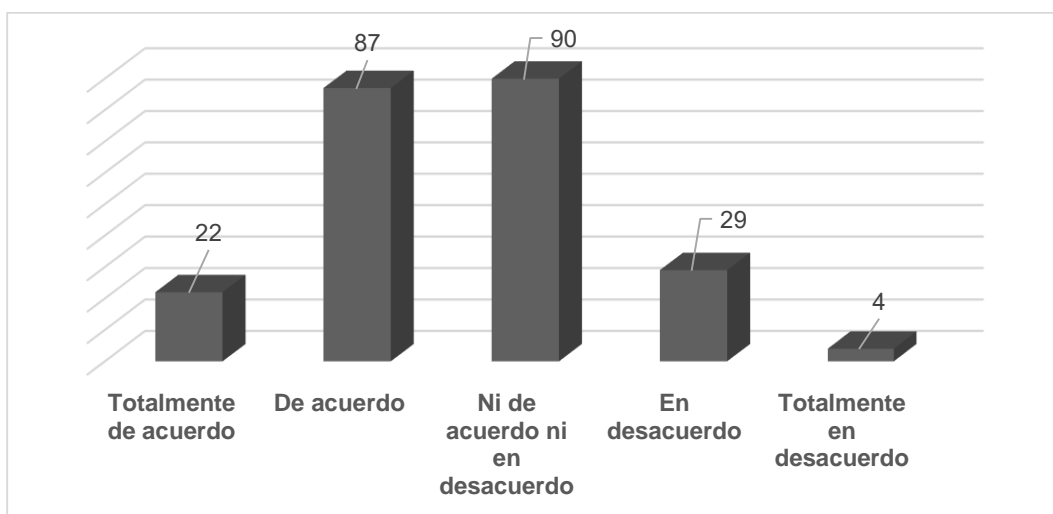


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Así mismo, a la pregunta sobre las condiciones de los espacios físicos que albergan animales y especies dentro del IICV, el 39% de los alumnos registraron la opción *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, el 38% dijeron estar *de acuerdo*. Estos datos se observan en la Gráfica 89.

Gráfica 89.

Consideración de las condiciones adecuadas de los espacios físicos que albergan animales y especies.

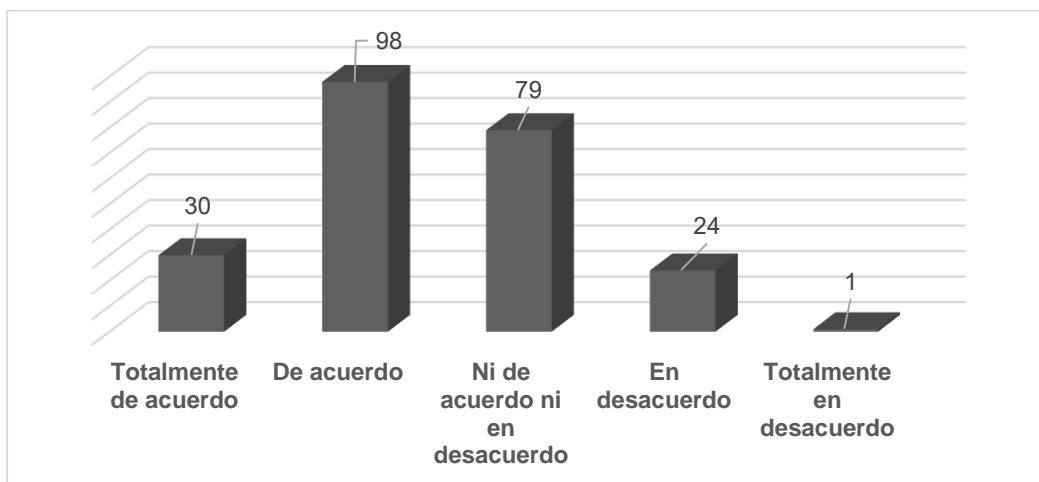


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

En relación a la consideración del abastecimiento adecuado de los materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio, el 42% de los alumnos respondieron la opción *de acuerdo* y el 34% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. Estos datos se observan en la Gráfica 90.

Gráfica 90.

Consideración del abastecimiento adecuado de materiales, reactivos, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio.



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a estudiantes, agosto 2021.

Se cierra el apartado con las recomendaciones de definir algunas estrategias para motivar a los profesores en su formación didáctica con el fin de elevar los índices de satisfacción de los estudiantes, relacionado con su trabajo realizado en la práctica docente. Además se considera oportuno llevar a cabo una evaluación a la estrategia actual de conformación de cuerpos académicos y de grupos de investigación para ser más inclusivos.

Por otra parte, como resultado del análisis de la infraestructura académica y en físico es importante implementar un plan de mejora para las aulas, laboratorios y talleres, las clínicas, la comodidad del mobiliario, la conectividad, el estacionamiento y los sanitarios.

Conclusiones

Tomando en consideración los resultados de la evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario de la UABC se concluye lo siguiente:

El programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista coadyuva en la atención de necesidades y resolución de problemáticas referidas a actividades que van orientadas a identificar, prevenir y solucionar los principales problemas de salud animal y de conducta de los animales.

Se considera que el perfil de egreso del programa educativo es pertinente en términos de competencias, ya que atiende los rubros que por las características de la profesión se identifican con este. Sin embargo, se deben tomar en consideración los aspectos indicados como oportunidades de mejora en el diseño curricular y en la operatividad del plan que resulte de la modificación.

Con base en información de empleadores y egresados, las principales necesidades que deben ser atendidas en el programa educativo es la actualización y capacitación en los conocimientos y prácticas clínicas, por lo que sugieren realizar acciones de vinculación tanto con clínicas veterinarias privadas, empresas del sector agropecuario como con colegios de profesionistas para que se propicie la inclusión y participación de los estudiantes en la práctica veterinaria, con el propósito de que adquieran experiencia previa a su egreso. Esto último, vendría a atender a una petición generaliza sobre equilibrar la formación teórica y práctica.

Asimismo, se debe reforzar el área de económico- administración y poner énfasis en el emprendimiento, ya que estos conocimientos permitirán al egresado desempeñarse mejor como empleados y en sus proyectos como administradores de clínicas veterinarias propias. Otras de las competencias requeridas del egresado, al ejercer en la franja fronteriza, es el idioma inglés, así como el fomentar desde las aulas la educación continua que les permita integrarse de una mejor manera al mercado laboral.

Por otra parte, al establecerse las competencias generales que deberán atenderse desde el curriculum éstas habrán de atender las problemáticas que se

tienen en los sectores productivos, a saber: falta de una política pública de apoyo al sector que limita el desarrollo de proyectos y frena las inversiones; falta de capacitación en temas estratégicos como manejo y control de la producción, inocuidad, nutrición animal, manejo de agostaderos, protocolos para la exportación entre otros; rezago tecnológico, ya que se requiere de introducir nuevas tecnologías y técnicas de producción; desabasto de la mano de obra técnica y profesional; falta de esquemas de financiamiento; necesidad de contrarrestar los altos costos de producción; falta de productividad; falta de competitividad; falta de los cuadros profesionales necesarios para el impulso del sector tanto en lo ganadero como en la producción de lácteos y sus derivados. Esto último, en referencia la percepción que tienen sobre el poco interés de los jóvenes por elegir como opción profesional a las actividades pecuarias en particular, la ganadería.

Estas evaluaciones permitieron ratificar que el plan de estudios de Médico Veterinario Zootecnista es acorde con la profesión en el ámbito nacional e internacional. Sin embargo, se debe considerar la adecuación de las competencias, unidades de aprendizaje y mapa curricular al avance del conocimiento científico y tecnológico y a la pertinencia formativa según el perfil de egreso a modificarse y del que se espera impacte en la salud animal. También, contemplar nuevas habilidades y destrezas, en ambientes reales y flexibles para proveer a la sociedad de profesionistas que continúen satisfaciendo los requerimientos nacionales e internacionales. Actualmente, se tiene como área de oportunidad formar recurso humano con alto valor agregado acorde al desarrollo socioeconómico del estado y, por ende, de la región y país, conforme con las transformaciones tecnológicas y avances científicos en el área de las ciencias veterinarias.

Con el propósito de mantener la acreditación del programa educativo se ha dado seguimiento a las recomendaciones del CONEVET, por lo que se sugiere tener en cuenta, en la modificación del programa educativo, las observaciones de la última evaluación:

- Considerar la participación de la comunidad universitaria y de empleadores en la actualización y rediseño curricular; consolidar las acciones orientadas al cumplimiento del perfil de egreso y diseñar y

operar una estrategia de seguimiento y evaluación de los resultados del programa académico.

- Generar estrategias que permitan solventar los aspectos relacionados con el perfil de ingreso, en cuanto a habilidades o competencias propias del estudiante de nuevo ingreso.
- Buscar mecanismos que brinden mayor flexibilidad curricular al programa educativo, como lo es la incorporación de procesos que permitan a los estudiantes construir su trayectoria académica, promoviendo que resulte más atractivo para los estudiantes el llevar a cabo acciones de intercambio y movilidad.
- Establecer en los programas de las unidades de aprendizaje el perfil deseable del docente.
- Diseñar y operar una estrategia de seguimiento y evaluación periódica y sistematizada, de los resultados del programa académico.

El plan de estudios de Médico Veterinario Zootecnista continua vigente respecto a los requerimientos de la profesión, no obstante, habrá de ser considerada la participación de egresados y empleadores en la actualización y modificación curricular que permitirá establecer una dinámica bajo la cual se realicen, de maneras permanente, la actualización y, periódicamente, la evaluación curricular; fortaleciendo la vinculación de la comunidad universitaria con los diferentes sectores de la sociedad.

Las competencias declaradas en el plan vigente y las que resulten del presente estudio deberán buscar mantenerse sin perder la perspectiva de las prácticas emergentes que habrán de desarrollar los egresados. Es necesario no perder de vista la necesidad de realizar adecuaciones a las áreas de conocimiento y las unidades de aprendizaje que las integran, de tal forma, que sean acordes al campo ocupacional e incorporar las asignaturas o los contenidos necesarios y suficientes para el logro de las competencias de cada área de conocimiento.

En cuanto a la distribución de las unidades de aprendizaje, se requiere su revisión y análisis integral con el fin de identificar los cambios generales y particulares necesarios en el mapa curricular correspondiente, particularmente, a la organización lógica de los contenidos debido a que son lo que determinan tanto seriaciones obligatorias como convenientes. También, considerar la ubicación de las unidades de aprendizaje, así como aquellas que habrán de incorporarse, eliminarse, fusionarse o reubicarse. Como ejemplo se citan algunas recomendaciones realizadas por los profesores a considerarse con carácter de obligatorio: Patología clínica, Inmunología, apicultura, Enfermedades Bacterianas y Micóticas, Enfermedades Parasitarias, Enfermedades Virales y Priones, Medicina de Perros y Gatos I, Medicina de Perros y Gatos II y Practica de Medicina de Perros y Gatos, Imagenología, Anestesia y Analgesia, Producción Extensiva, así como Bienestar animal.

La fundamentación del plan de estudio debe sostenerse en una clarificación sobre el perfil y la dualidad entre la medicina y la zootecnia porque este aspecto fue puntualizado por los empleadores y los profesores, de hecho consideran la modificación del plan de estudio como la oportunidad para que el médico veterinario sea reconocido como médico, no de más o menos médico, más o menos zootecnista, para lo que proponer revisar requisitos para certificación de médico veterinario de USA que es el más cercano formador y punta de lanza de la medicina veterinaria a nivel global. Además se recomienda trabajar en la Acreditación ante la AVMA como una de las metas de corto o mediano plazo del IIVC.

Sobre aspectos puntuales atender en la modificación del plan de estudios se requerirá en resumen: equilibrar las unidades de aprendizajes entre grandes y pequeñas especies; establecer cuales unidades de aprendizaje se deben incluir, ampliar o eliminar tomando como referencia las opiniones de los participantes en este estudio; diseñar una propuesta curricular con aprendizajes prácticos sin demeritar lo teórico; establecer programas de ayudantías para la incorporación de un mayor número de estudiantes; incluir en la propuesta unidades de aprendizaje temas de administración y contabilidad, de finanzas de la empresa y personales y de economía pecuaria; realizar un análisis a las unidades de aprendizaje que habrán

de permanecer y establecer su carácter de obligatorio u optativo a partir de cómo éstas impactarán en las competencias de egreso; incluir unidades de aprendizaje computación e inglés pero orientados a cubrir las necesidades de los MVZ; incluir unidades de aprendizaje sobre especies marinas, peces y acuicultura; considerar la inclusión de cursos en línea o híbridas para liberar tiempo y poder tener más prácticas o recuperar las que quedaron pendientes por la pandemia; actualizar el padrón de unidades receptoras de servicio social y de prácticas profesionales; establecer mecanismos de seguimiento de los procesos de aprendizaje durante la prestación del servicio social, prácticas profesionales y proyectos de vinculación con valor en créditos; establecer un programa de tutoría más centrado en el estudiante y con un mayor involucramiento de los tutores; establecer un mecanismo para informar a los estudiantes de las acciones que se toman para mejorar la práctica docente a partir de los resultados de la evaluación de los profesores; formular una estrategia que permita extender los servicios a la comunidad para realizar más extensionismo; instrumentar una estrategia que permita un mayor conocimiento del programa de Médico Veterinario Zootecnista entre la sociedad y sectores productivos. Esto puede lograrse con un mayor grado de vinculación de las Facultades con los sectores productivos, así como de una mayor participación en eventos locales y regionales; establecer comunicación por medios electrónicos como el Internet y la interactividad, para el desarrollo de temas, comisiones y trabajos relacionados con el mejoramiento del plan de estudio que derive de este diagnóstico; trabajar la reestructuración del plan de estudios 2004-1 con participación de directivos, academias, tutores y docentes, con un enfoque específico sobre los modelos educativos basados en competencias profesionales; institucionalizar el uso sistematizado de instrumentos de evaluación el plan de estudios, aplicados a directivos, docentes, alumnos, y empleadores. Así como establecer procesos sencillos y realistas que permitan el mejoramiento continuo del plan de estudios modificado.

Finalmente, la evaluación externa e interna del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista, sugiere cambios en competencias del perfil de egreso, actualización del plan de estudios acorde a los avances científicos y

tecnológicos de la profesión, cambios en el mapa curricular (distribución y seriación de asignaturas); así como, actualización de competencias, contenidos temáticos, referencias bibliográficas, metodología de trabajo, evidencias de desempeño, criterios de evaluación e inclusión del perfil docente en los PUA. Aunado a lo anterior, es importante destacar que el programa educativo vigente carece de objetivos, misión y visión por lo que se requiere integrar estos elementos como parte de la filosofía educativa del mismo. Por lo anterior, se propone realizar la modificación curricular del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista para que sea pertinente a las necesidades y contribuir al desarrollo del entorno social y económico de Baja California y de nuestro país.

Tabla 95.

Lista de verificación de preguntas de evaluación para determinar la modificación o actualización del programa educativo.

PERTINENCIA SOCIAL			
Pregunta de evaluación	SI	NO	Fundamentación
¿El programa educativo atiende a las necesidades y problemáticas sociales estatales, regionales, nacionales y globales inherentes a la profesión?	X		El programa educativo de MVZ apoya en la atención de necesidades y resolución de las problemáticas en el ámbito de las ciencias veterinarias, sin embargo, se requiere de fortalecer el programa mediante la incorporación de conocimientos de vanguardia en manejo y control de la producción, inocuidad, nutrición animal, manejo de agostaderos, protocolos para la exportación entre otros, así como la implementación de estrategias pedagógicas que permitan canalizar los resultados de los esfuerzos formativos e investigativos hacia la solución de los problemas productivos y sociales, cuidando que cada contribución sea con un alto sentido ético y de compromiso social.
¿El perfil de egreso, en términos de competencias, es pertinente de acuerdo con las necesidades y problemáticas sociales?	X		Se considera que el perfil de egreso del programa educativo es pertinente, en términos de las competencias de egreso enunciadas, ya que atienden los rubros que por las características de la profesión se identifican con este, no obstante, se tiene que llevar a cabo una revisión a la estructura del Plan de Estudios para ver la congruencia de las unidades de aprendizaje y la contribución de las mismas a las competencias de egreso, además de considerar las necesidades y problemáticas actuales y futuras que se identificaron en la evaluación externa del programa de MVZ.
¿El perfil profesional del egresado, en términos de competencias, responde a los requerimientos del mercado laboral?		X	Con base en información de empleadores y de egresados, las principales necesidades que deben ser atendidas en el programa de MVZ es la actualización y capacitación en los conocimientos y prácticas clínicas por lo que sugieren realizar acciones de vinculación con clínicas veterinarias, granjas, rastros, empresas y colegios que propicien la inclusión y participación de los estudiantes en la práctica veterinaria que le otorgue experiencia previa a su egreso. Asimismo, señalan que deben reforzarse las áreas contable-administrativas y de emprendimiento y al mismo tiempo fomentar en el estudiante la importancia de estas en el perfil del egresado ya que la falta de estos conocimientos se traduce en deficiencias no solo en su desempeño como empleados sino también en sus proyectos de

			vida al no lograr concretar proyectos importantes como administradores de clínicas propias. Otras de las competencias requeridas del egresado, al ejercer en la franja fronteriza, es el idioma inglés, así como el fomentar desde las aulas la educación continua que les permita integrarse de una mejor manera al mercado laboral.
REFERENTES			
Pregunta de evaluación	SI	NO	Fundamentación
¿Existe congruencia entre el plan de estudios con el avance científico y tecnológico de la profesión?		X	El plan de estudios de MVZ que se oferta en la UABC, es acorde con la profesión en el ámbito nacional e internacional y vislumbra un futuro promisorio. Sin embargo, se debe considerar la adecuación de las competencias, unidades de aprendizaje y mapa curricular al avance del conocimiento científico y tecnológico, a la pertinencia formativa según el perfil médico-zootecnista. También, contemplar nuevas habilidades y destrezas, en ambientes reales y flexibles para proveer profesionistas que satisfagan los requerimientos nacionales e internacionales. Actualmente, se tiene como área de oportunidad la posibilidad de formar recurso humano con alto valor agregado, acorde al desarrollo socioeconómico del estado, país y frontera norte, en relación con las transformaciones tecnológicas y avances científicos en el campo de las ciencias veterinarias.
¿Se toman en cuenta las consideraciones que organismos nacionales e internacionales proponen a la profesión y que permitan enriquecer el plan de estudios del programa educativo?	X		<p>Como el propósito de mantener la acreditación del programa educativo se ha dado seguimiento a las recomendaciones del CONEVET, por lo que se sugiere considerar las observaciones de la última evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar la participación de la comunidad universitaria, egresados y de empleadores en la actualización y rediseño curricular; consolidar las acciones orientadas al cumplimiento del perfil de egreso y diseñar y operar una estrategia de seguimiento y evaluación de los resultados del programa académico. Se puntualiza en los años que tiene el programa educativo sin modificarse. • Generar estrategias que permitan solventar los aspectos relacionados con el perfil de ingreso, en cuanto a habilidades o competencias propias del estudiante de nuevo ingreso. • Buscar mecanismos que brinden mayor flexibilidad curricular al programa educativo, como lo es la incorporación de procesos que permitan a los estudiantes construir su trayectoria académica, promoviendo que resulte más atractivo para los estudiantes el llevar a cabo acciones de intercambio y movilidad. • Se recomienda que en los programas de las unidades de aprendizaje se detalle el perfil deseable del docente. • Diseñar y operar una estrategia de seguimiento y evaluación periódica y sistematizada, de los resultados del programa académico. <p>Asimismo, tomando como referencia el perfil de egreso que promueve la AMEFMVZ, se considera relevante para enriquecer el programa educativo valorar la integración en el perfil de egreso lo relacionado con las competencias</p>

			económico administrativo. Así como la inclusión de estudios más orientados a las actividades productivas regionales.
EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO			
Pregunta de evaluación	SI	NO	Fundamentación
¿Existe congruencia entre el plan de estudios vigente y los requerimientos actuales de la profesión?	X		El plan de estudios de MVZ continua vigente basado en los requerimientos de la profesión, por lo que habrá de ser considerada la participación de egresados, empleadores y sector productivo en la actualización y modificación curricular lo que permitirá establecer una dinámica y tipo de proceso bajo los cuales se realicen, periódicamente, la actualización y el rediseño curricular, fortaleciendo la participación de la comunidad universitaria y los diferentes sectores productivos y sociales, así como todos los aspectos que contribuyan a la pertinencia del PE. Se requiere de un mayor compromiso del IICV para el seguimiento continuo del programa educativo, pero, sobre todo, el establecimiento de vínculos con los sectores sociales y productivos para estar atentos con oportunidad a las demandas y problemáticas que inhiben el desarrollo socioeconómico del estado y el país.
¿Las competencias del perfil de egreso son congruentes con los requerimientos actuales de la profesión?	X		Las competencias declaradas en el plan vigente y las que resulten del presente estudio deberán buscar mantenerse sin perder la perspectiva de las prácticas emergentes que en un futuro inmediato habrán de desarrollar los egresados y estar plasmados en el perfil de egreso del MVZ. Es necesario no perder de vista el realizar adecuaciones a las áreas de conocimiento y las unidades de aprendizaje que las integran de tal forma que sean acordes a las diferentes áreas de trabajo en el campo ocupacional e incorporar las asignaturas necesarias y suficientes para el desarrollo de las competencias de cada área de conocimiento e incluso considerar la incorporación de un área de investigación y el desarrollo del contenido propio del ejercicio profesional independiente y los aspectos legales y normativos en materia de la práctica profesional del médico veterinario zootecnista. Este último es un factor clave porque el perfil funciona dos disciplinas la médica y la zootecnia.
¿Existe idoneidad en la distribución y seriación de las asignaturas en el plan de estudios?		X	Respeto a la distribución de las unidades de aprendizaje se requiere su revisión y análisis integral por las academias o grupos de profesores responsables del diseño curricular para identificar los cambios generales y particulares necesarios en el mapa curricular referido particularmente a la organización lógica de los contenidos, que son lo que determinan tanto seriaciones obligatorias como convenientes y considerar la ubicación de las unidades de aprendizaje, así como aquellas que habrán incorporarse, eliminarse, fusionarse o reubicarse. Como ejemplo se citan algunas recomendaciones realizadas por los profesores: incluir las asignaturas de Embriología, Economía Pecuaria, Economía Circular, Clínica de Perros 2, Cirugía 2, Microbiología Sanitaria y Diagnóstico Laboratorio Clínico.

<p>¿Existe congruencia y suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas por etapas de formación?</p>		<p>X Con base en la opinión de los profesores y considerando lo expresado por egresados y empleadores, se debe llevar a cabo la revisión de la congruencia y de la suficiencia de asignaturas teóricas y prácticas; así como redistribuir la carga de horas buscando equilibrar la teoría y la práctica.</p>
<p>¿Existe congruencia en la distribución de las asignaturas de acuerdo con los propósitos y competencias por etapa de formación —vertical— y por áreas de conocimiento —horizontal—?</p>		<p>X Es necesario verificar la distribución de las unidades de aprendizaje, los propósitos y competencias de las mismas buscando la congruencia entre las etapas de formación y las áreas de conocimiento establecidas en el programa a modificarse. Se requiere revisar la distribución de asignaturas obligatorias y optativas con el fin de lograr una mayor congruencia vertical y horizontal inmediata, además considerar ajustes en el número total de créditos del programa, sin modificar el número de semestres. El factor número total de créditos debe considerar las horas necesarias en las UA en correspondencia al número requerido de estas y las competencias de las mismas, tomando como principio rector las competencias definidas por etapa de formación y de egreso. Es necesario, además, considerar la incorporación de actividades o experiencias de aprendizaje que garanticen el fortalecimiento hacia la investigación de manera transversal en las unidades de aprendizaje.</p>
<p>¿El dominio de otros idiomas es pertinente y suficiente en relación con su aplicación a la profesión?</p>		<p>X El plan de estudio de MVZ contempla el conocimiento del idioma extranjero como requisito de egreso, por lo que se promueve un segundo idioma, preferentemente el inglés, con nivel intermedio equivalente a lectura y comprensión de textos del área de las ciencias veterinarias. Una de las preocupaciones manifestadas por los empleadores y egresados es el reforzamiento, en específico, del idioma inglés tanto básico general como para la disciplina. Señalan en particular que, al ejercer en la franja fronteriza, es frecuente que personas de California y Arizona traigan a sus mascotas a recibir atención médica en Baja California. Además, enfatizaron en que la publicación de conocimientos de vanguardia en las ciencias veterinarias está en el idioma inglés y que se tienen cerca las instituciones educativas de referencia global en la disciplina. Por lo anterior, se requiere fortalecer las acciones orientadas a la promoción del idioma como una herramienta de aprendizaje y de comunicación apremiante para el ejercicio de la profesión.</p>
<p>¿Las competencias generales de los programas de unidades de aprendizaje contribuyen al cumplimiento del perfil de egreso?</p>	<p>X</p>	<p>En su conjunto cada una de las competencias de las unidades de aprendizaje y de las etapas de formación contribuye al logro de las competencias de egreso ya que las primeras fueron emanadas de las segundas y dan sentido al programa educativo vigente de MVZ. Por ello, una vez modificadas las competencias profesionales será necesario hacer los ajustes correspondientes a las competencias de la UA y de las etapas de formación.</p>
<p>¿Los contenidos de los programas de unidades de aprendizaje son pertinentes, suficientes y actuales?</p>		<p>X Los contenidos de los PUA deberán continuar siendo actualizadas de manera permanente por los académicos como se establece en su contrato, debiendo ser modificados y actualizados con base a las competencias definidas para el programa vigente. Lo anterior acorde a los avances dentro de la disciplina tanto en lo teórico como en lo práctico. Las recomendaciones del personal</p>

			académico coinciden en que el 100% de los programas de las unidades de aprendizaje, tanto obligatorias como optativas, requieren ser modificados en contenido temático. Se recomienda: fortalecer o en su caso incluir contenidos temáticos de administración, contabilidad emprendimiento y sobre todo, aquellos tópicos que se consideraron relevantes para la disciplina por parte de profesores, empleadores y egresados.
¿Las referencias bibliográficas de los programas de unidades de aprendizaje son pertinentes, suficientes y actuales?		X	Las recomendaciones del personal académico del IICV coinciden en que el 100% de los programas de las unidades de aprendizaje, tanto obligatorias como optativas, requieren ser modificados en las referencias.
¿La metodología de trabajo descrita en los programas de unidades de aprendizaje es pertinente de acuerdo al Modelo Educativo de la UABC?		X	En opinión del personal académico el 100% de los programas de las unidades de aprendizaje, tanto obligatorias como optativas, requieren ser modificados en toda su metodología de trabajo y estructura de las prácticas para fortalecer la metodología de trabajo de acuerdo con la actualización de competencias, contenidos y referencias.
¿Los criterios de evaluación descritos en los programas de unidades de aprendizaje atienden a una evaluación integral por competencias?	X		Con base en la opinión de los profesores los criterios de evaluación, aunque atienden a evaluar de forma holística las competencias contenidas en los PUA, estos deben de ser revisados y en su caso modificados.
¿Las evidencias de desempeño son congruentes con la competencia y contenidos de los programas de unidades de aprendizaje?		X	En opinión del personal académico del IICV es necesario modificar las evidencias de desempeño de acuerdo con la actualización de competencias, contenidos y referencias.
¿El perfil docente declarado en los programas de unidades de aprendizaje es idóneo para su impartición?			No Aplica. Los PUA en el periodo 2004-1 no consideraban este elemento como parte de los mismos. Sin embargo, el perfil de los profesores adscritos al programa son acordes al perfil del MVZ.

Referencias

- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo en investigaciones de salud. *Revista Salud en Tabasco*, 11 (1-2), 333-338.
- Alcalá, MC. (2010). Estudio de Factibilidad del Biotecnólogo Agropecuario. Universidad Autónoma de Baja California.
- Alcalá, MC. (2018). Estudio de Pertinencia Social Programa de Maestría en Aprendizaje Organizacional. Universidad Autónoma de Baja California.
- American Veterinary Medical Association. Accredited Colleges of Veterinary Medicine. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/colleges-accredited-200109.pdf>.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2020). Anuarios estadísticos de Educación Superior. Recuperado de: <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Anuarios Estadísticos de Educación Superior. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1996). *Programa de mejoramiento del profesorado de las instituciones de educación superior*. <http://publicaciones.anuies.mx/acervo/revsup/res101/txt8b.htm>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*. <http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/LaEducacionSuperiorenelSigloXXI.pdf>.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2019). *Anuario Estadístico de Educación Superior – Licenciatura*. ANUIES. <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Baigorria, H. (s.f). Las Ciencias Veterinarias y la Salud Pública. https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/las_ciencias_veterinarias_y_la_salud_publica_.pdf
- California Polytechnic State University. Catalog Programs. [En línea] 25 de 8 de 2020. <http://catalog.calpoly.edu/programsaz/>.
- California State University, Fresno. General Catalog. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://fresnostate.edu/catalog/>.
- Cámara de Diputados. LXIV Legislatura. (30 de abril 2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. *Gaceta parlamentaria*. <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (2020c). *Examen general para el egreso de licenciatura en odontología (EGEL-ODON)*. <https://www.ceneval.edu.mx/>

- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. (2020a). *Perfil Institucional*. <https://www.ceneval.edu.mx/perfil-institucional>
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. (2020b). *Manual de Organización Institucional del Ceneval*. <https://www.ceneval.edu.mx/documents/20182/194121/Manual+de+Organizaci%C3%B3n+Institucional/6f77c1fb-3417-46ad-99cd-31968f231e37>
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. (2020d). *Padrón EGEL. Programas de alto rendimiento académico*. https://padronegel.ceneval.edu.mx/portal_idap/principal.jsf
- CONEVAL (2020). BAJA CALIFORNIA. Estadísticas de pobreza en Baja California. <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/BajaCalifornia/Paginas/principal.aspx>
- Congreso del Estado de Baja California. (27 de febrero de 2020). Decreto No. 46 por el que se crea el municipio de San Quintín. *Periódico oficial 10*. https://www.congresobc.gob.mx/Contenido/Actividades_Legislativas/Decretos.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Datos Abiertos. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://datos.gob.mx/busca/organization/coneval>. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Información por entidad. Clima. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/territorio/clima.aspx?tema=me&e=02>.
- Consejo Nacional de Población. (2019). *Proyecciones de la Población de México y de las entidades federativas, 2016-2050*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487402/02_BCN.pdf
- Delgado-Callisaya, Pedro Ángel, Centellas, Nelson, & Villavicencio, Willy. (2014). Importancia y finalidad de la Zootecnia dentro de las Ciencias Agropecuarias. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 1(1), 21-23. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2311-25812014000100004&lng=es&tlng=es.
- El Consejo Nacional de Población. *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050*. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Baja California. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia//EMM02bajacalifornia/mediofisico.html#:~:text=El%20estado%20de%20Baja%20California,%C2%B0%2043%20de%20latitud%20norte..>
- FAO & UCER Bolivia (2011). Manejo Integrado de Plagas. <http://www.fao.org/3/as952s.pdf>
- FAO (2018). Agricultura Sostenible y Biodiversidad un Vínculo Indisociable. <http://www.fao.org/3/a-i6602s.pdf>
- FAO (2018). Ganadería y manejo sustentable del agua. Revista *La Industria Cárnica Latinoamericana*. <https://www.publitem.com/wp-content/uploads/GANADERIA-Y-MANEJO-SUSTENTABLE.pdf>

- FAO (2019). Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos Implementación de políticas públicas en América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370289.locale=es>
- FAO. (2021). La producción animal. <http://www.fao.org/animal-production/es/>
- GESI (2021). Gráficas y mapas. <https://www.seguridadbc.gob.mx/contenidos/estadisticas3.php>
- Gobierno de México. (2020). *Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales 2019-2024. Programa institucional 2020-2024 de la Comisión nacional para la mejora continua de la educación.* <http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php#gsc.tab=0>
- Gobierno del Estado de Baja California. (2015). *Programa para la atención de la región de San Quintín 2015-2019.* <http://www.copladebc.gob.mx/programas/Programa%20para%20la%20Atencion%20de%20la%20Region%20de%20San%20Quintin%202015-2019.pdf>
- Gobierno del Estado de Baja California. (2018). *Monografía de Baja California.* http://www.copladebc.gob.mx/espaciodigital/images/imagenes_publicaciones/MonografiaBC.pdf
- Gobierno del Estado de Baja California. (2020). *Plan Estatal de Desarrollo 2020-2024.* <http://www.bajacalifornia.gob.mx/Content/doctos/Plan%20Estatal%20de%20Desarrollo%20de%20Baja%20California%202020%202024%20VERSION%20EDITORIAL%2012032020.pdf>
- Gobierno del Estado de Baja California. Nuestro estado. [En línea] 2018 de 10 de 20. http://www.bajacalifornia.gob.mx/menu_estado.htm.
- Gómez Muñiz, M., Díaz Thomé Yániz, L., & Herrera Ávila, J. (2021). Nuevas generaciones y mercado laboral: Desafíos para la pertinencia educativa actual. *Revista Historia De La Educación Latinoamericana*, 23(36). <https://doi.org/10.19053/01227238.11665>
- Guardia Estatal de Seguridad e Investigación. Estadística Estatal y Municipal. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://www.seguridadbc.gob.mx/contenidos/estadisticas2.php>
- INEGI (2020). Cuéntame. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/poblacion/>
- Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (2003). *Médico Veterinario Zootenista 2004-1.* <http://iicv.mxl.uabc.mx/documentos/iicv/plan20041.pdf>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Conjunto de datos. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://datos.imss.gob.mx/dataset>.
- Instituto Mexicano para la Competitividad. (2020). *Compara Carreras 2020. Licenciatura: Tecnología de la información y la comunicación.* <http://imco.org.mx/comparacarreras/carrera/713>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Encuesta intercensal 2015.* https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Baja California 2017.* https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/BCN_ANUARIO_PDF.pdf

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020a). *Producto interno bruto*. <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/#>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020b). *Encuesta nacional de ocupación y empleo. Primer trimestre de 2020. Principales indicadores de las ciudades*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/resultados_ciudades_enoe_2020_trim1.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020c). *Encuesta nacional de ocupación y empleo. Cifras del primer trimestre de 2020 para Baja California*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe_ie/enoe_ie2020_05_BC.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020d). *Directorio estadístico nacional de unidades económicas*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.
- La Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Indicadores Estratégicos/Población Ocupada por Actividad Económica. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indicadores-estrategicos-poblacion-ocupada-por-actividad-economica>.
- Morales-Vallejo, P. (2012). Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?. <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>
- Observatorio Laboral. (2020). *Estadísticas de carreras profesionales por área*. <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Biologia.html>
- Ordorika, Imanol. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la educación superior*, 49(194), 1-8. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). *Declaración Mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción y Marco de acción prioritaria para el cambio y desarrollo de la educación superior*. <http://pep.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/46/2017/04/DECLARACION-MUNDIAL-SOBRE-LA-EDUCACION-SUPERIOR-1998-Paris.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *The World Oral Health Report 2003*. https://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf?ua=1
- Pesquera, Servicio de Información Agroalimentaria y. Datos. Estadísticas de Producción Pecuaria. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>.
- Rodríguez Gámez, J., (2018). Reforma de políticas educativas, esperanza para las nuevas generaciones latinoamericanas. *Revista Educación y Ciudad*, 34

- (ene-jun), 157-166.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6611127>
- SAGARPA (2011). Indicadores Estatales Agroeconómicos de Baja California. SAGARPA. México. 6 pág.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2019). Cinco cosas que debes saber sobre los Médicos Veterinarios Zootecnistas. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/cinco-cosas-que-debes-saber-sobre-los-medicos-veterinarios-zootecnistas>
- Secretaría de Educación Pública. (2019). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2018_2019_bolsillo.pdf2018-2019.
- Secretaría de Fomento Agropecuario (2019). Estadísticas del Sector Agropecuario en Baja California. Recuperado de: <http://www.sefoa.gob.mx:85/bajacalifornia/sig/map.phtml>
- Secretaría de Fomento Agropecuario de Baja California (2019). Actualización Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario 2015-2019. <http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2018/planesyprogramas/Programa%20agropecuario.pdf>
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2019). Monocultivos agrícolas y ganaderos, incompatibles con el entorno social. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/monocultivos-agricolas-y-ganaderos-incompatibles-con-el-entorno-social>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2020). Observatorio Laboral. http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ocupacion_sectores.html
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social de Baja California. (2020). *Información laboral*. http://siel.stps.gob.mx:304/perfiles/perfiles_detallado/perfil_baja_california.pdf
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Observatorio Laboral. [En línea] 25 de 08 de 2020. https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ocupacion_sectores.html.
- Universidad Autónoma de Baja California (2019). Plan de Desarrollo Institucional. de: http://pedagogia.mx1.uabc.mx/transparencia/PDI/PDI_UABC_2019-2023.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2004). *Reglamento General para la Prestación de Prácticas Profesionales*. http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Reglamento sInstitucionales/13_REGL_PRACTICAS_PROF.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2007). *Reglamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Baja California*. http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Reglamento sInstitucionales/09_REGL_SERV_SOC.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2009). *Propuesta de modificación del programa educativo de Cirujano Dentista en tronco común*. http://sriagral.uabc.mx/Secretaria_General/consejo/200905/05.pdf

- Universidad Autónoma de Baja California. (2010). *Guía metodológica para la creación y modificación de los programas educativos de la Universidad Autónoma de Baja California*.
<http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/c15.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2014). *Estatuto del Personal Académico de la Universidad Autónoma de Baja California*. Gaceta Universitaria.
http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/01_EstatutoPersonalAcademicoOctubre2014.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2017). *Reglamento para la Transparencia y Acceso a la Información de la Universidad Autónoma de Baja California*.
http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Reglamento sInstitucionales/18_REGL_TRANSP_UABC_27-03-2017.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2018). *Estatuto Escolar de la UABC*.
http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/03_EstatutoEscolarUABC_ReformasDic032018.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2018). *Metodología de los estudios de fundamentación para la creación, modificación y actualización de programas educativos de licenciatura*.
http://www.uabc.mx/formacionbasica/documentos/metodologia_con_ficha.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2018). *Modelo educativo de la UABC, Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional*.
<http://www.uabc.mx/planeacion/cuadernos/ModeloEducativodelaUABC2018.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Examen psicométrico UABC*.
<http://www.uabc.mx/formacionbasica/psicometrico.html>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Formato: Programa de Unidad de Aprendizaje*. UABC. <http://www.uabc.mx/formacionbasica/curricular.html>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*. UABC. http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2019-2023/PDI_2019-2023.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Programas educativos*.
<http://www.uabc.mx/formacionbasica/programaseducativos.html>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019c). *Registro de estadística poblacional, periodo escolar 2019-2*.
<http://cgsege.uabc.mx/documents/10845/53575/Poblaci%C3%B3n%20Estudiantil%202019-2>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Acuerdo por el cual se establecen disposiciones diversas para modificar la estructura organizacional de las unidades académicas de la Universidad Autónoma de Baja California, hasta en tanto se emitan las reformas a los reglamentos internos de las mismas*.
<http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Acuerdos/Rector/52.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Convenios interdisciplinario*.
<http://internacional.uabc.mx/sgcn/consultaconvenios/GDbItZLcQrkoXSdlzwsqhnhfWCMQ==/iBLrqVgUDNNoeZjRATYfIIEzWkMA==/MTP/>

- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Estadísticas*. <http://cgsege.uabc.mx/web/cgsege/estadisticas>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Lineamientos y procedimientos para el diseño, preparación, registro, operación y seguimiento de unidades de aprendizaje en modalidad presencial apoyada en TICC*. http://cead.mxl.uabc.mx/images/acerca-del-cead/normatividad/UABC-CEAD_LineamientosMod_Presencial_2020.pd.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Lineamientos y procedimientos para el diseño, preparación, registro, operación y seguimiento de unidades de aprendizaje en modalidades semipresencial y/o no presencial*. http://cead.mxl.uabc.mx/images/acerca-del-cead/normatividad/UABC-CEAD_LineamientosMod_Semi-NoPresencial_2020.pdf.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Plan de continuidad académica*. <http://cead.mxl.uabc.mx/mas/plan-de-continuidad-academica>
- Universidad Autónoma de Baja California. Coordinación General de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar. [En línea] 25 de 08 de 2020. <http://cgsege.uabc.mx/web/cgsege/estadisticas>.
- University of California, Davis. Departments, Programs and Degrees. [En línea] 25 de 08 de 2020. <https://ucdavis.pubs.curricunet.com/Catalog/departments-programs-degrees>.

Otras consultas

- (BUAP), B. U. (25 de 09 de 2021). *Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia*. Obtenido de <https://des.buap.mx/?q=pdf/licenciatura-en-medicina-veterinaria-y-zootecnia>
- (CONEVET), E. C. (25 de 09 de 2021). *Escuelas Acreditadas*. Obtenido de <http://conevet.org.mx/escuelas.php>
- (ITSON), U. T. (25 de 09 de 2021). *Médico Veterinario Zootecnista*. Obtenido de <https://www.itson.mx/oferta/mvz/Paginas/mvz.aspx>
- (MU), M. U. (25 de 09 de 2021). *College of Veterinary Medicine*. Obtenido de <https://www.midwestern.edu/academics/degrees-and-programs/doctor-of-veterinary-medicine-az>
- (PUC), P. U. (25 de 09 de 2021). *Medicina Veterinaria*. Obtenido de <https://admisionyregistros.uc.cl/futuros-alumnos/conoce-la-uc/carreras/1807-medicina-veterinaria#por-qu%C3%A9-estudiar-medicina-veterinaria-en-la-uc>

- (UABC), U. A. (25 de 09 de 2021). *Historia del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias*. Obtenido de <http://iicv.mx/uabc.mx/index.php/historia>
- (UABC), U. A. (25 de 09 de 2021). *Médico Veterinario Zootecnista*. Obtenido de http://www.uabc.mx/formacionbasica/FichasPE/Medico_Veterinario_Zootecnista.pdf
- (UANL), U. A. (25 de 09 de 2021). *Médico Veterinario Zootecnista*. Obtenido de http://www.uabc.mx/formacionbasica/FichasPE/Medico_Veterinario_Zootecnista.pdf
- (UCDavis), U. o. (25 de 09 de 2021). *UCDavis Veterinary Medicine*. Obtenido de <https://www.vetmed.ucdavis.edu/dvm/accreditation>
- (UCM), U. C. (25 de 09 de 2021). *Universidad Complutense de Madrid*. Obtenido de <https://webs.ucm.es/centros/cont/descargas/documento20893.pdf>
- (UdeA), U. d. (25 de 09 de 2021). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ciencias-agrarias/programas-academicos/pregrados/medicina-veterinaria>
- (UdG), U. d. (25 de 09 de 2021). *Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia*. Obtenido de <http://www.cucba.udg.mx/contenido/licenciatura-en-medicina-veterinaria-y-zootecnia>
- (UNAM), U. N. (25 de 09 de 2021). *MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA*. Obtenido de <http://oferta.unam.mx/medicina-veterinaria.html>

Anexos

Anexo A. Guía de grupo focal.

Preguntas guía para Grupo Focal con empleadores de egresados del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC.

Objetivo: Evaluar la formación profesional de los egresados del programa educativo de Médico Veterinario Zootecnista de la UABC con fines de modificación o actualización.

Dirigido a: Empleadores del sector público y privado

Fecha: 29 de junio y 20 y 22 de julio de 2021

Hora: 18:00 horas

Moderador: Dra. Ma. del Carmen Alcalá Álvarez, Profesor Tiempo completo de la Facultad de Economía de la UABC.

Tiempo aproximado: dos horas.

Preguntas específicas:

1. ¿Cuáles son las necesidades y problemáticas que se presentan en el área de las ciencias veterinarias en el país y en Baja California?
2. *¿Qué tipo de profesionistas son requeridos dentro del ámbito de las ciencias veterinarias en nuestro Estado?*
3. ¿Cuáles son los requerimientos para un Médico Veterinario Zootecnista en la región?
4. *¿Las áreas de conocimiento del programa de Médico Veterinario Zootecnista se deben mantener o se deben ampliar?*
5. *¿Qué conocimientos, habilidades y destrezas son necesarios en la práctica profesional del Médico Veterinario Zootecnista?*
6. *¿Qué otros aspectos se deben considerar para la mejora del Programa de Médico Veterinario Zootecnista?*
7. *¿Cómo percibe el desempeño profesional del Médico Veterinario Zootecnista que se tienen en la región?*

Preguntas de cierre:

8. ¿Qué recomendaciones haría para la mejora del programa educativo?
9. Comentarios finales.

Anexo B. Cuestionario de egresados.

El cuestionario fue aplicado a través de Internet, empleando la plataforma de Formularios de Google, mismo que puede consultarse en la siguiente liga: <https://forms.gle/LcWrCXLixFE1PEXZA>

Anexo C. Cuestionario profesores.

El cuestionario fue aplicado a través de Internet, empleando la plataforma de Formularios de Google, mismo que puede consultarse en la siguiente liga: <https://forms.gle/rHYxvJyPZJhwnZQK6>

Anexo D. Cuestionario alumnos.

El cuestionario fue aplicado a través de Internet, empleando la plataforma de Formularios de Google, mismo que puede consultarse en la siguiente liga: <https://forms.gle/BpqivTabr52G8P8k7>