



Universidad Autónoma de Baja California
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS

"2017 Año del 60 Aniversario de la Universidad Autónoma de Baja California"

DIRECCIÓN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Oficio No. 028/2017-1



DR. JUAN MANUEL OCEGUEDA HERNÁNDEZ
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
PRESENTE:

Por medio de la presente le saludo afectuosamente y en base a la solicitud emitida el 13 de enero del presente año, atentamente me permito como Miembro del Consejo Universitario proponer para someter al Pleno del Consejo Universitario para que sea analizado y en su caso aprobarlo o no por tan honorable comité lo siguiente:

A) Reestructuración del documento de referencia del Programa Doctorado en Ciencias Agropecuarias.

Lo anterior corresponde a la necesidad de reingresarlo en el PNPCCONACYT.


Sin más por el momento, quedo de usted estoy a sus apreciables órdenes para cualquier aclaración, le saludo respetuosamente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



INSTITUTO DE
CIENCIAS AGRICOLAS

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"
Ej. Nuevo León, Valle de Mexicali, B.C., a 01 de Febrero de 2017.


DR. VÍCTOR M. GONZÁLEZ VIZCARRA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES EN CIENCIAS
VETERINARIAS


DRA. CRISTINA RUIZ ALVARADO
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE
CIENCIAS AGRICOLAS

C.c.p. Dr. Alfonso Vega López. Secretario General-UABC
C.c.p. Dra. Patricia Moctezuma Hernández-Coordinadora de Posgrado E Investigación-UABC
C.c.p. M.A. Marcela Antelo Barcelo.-Jefa del Depto. de Auditoría Académica
C.c.p. Miembros del Consejo Universitario del Instituto de Ciencias Agrícolas.
c.c.p. DR. Alejandro Manelik García López.-Subdirector ICA-UABC
c.c.p. Archivo.
CRA/fca

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
ESPACHADO
01 FEB 2017
ESPACHADO
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

Universidad Autónoma de Baja California

ACTA DEL CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

En reunión celebrada a las 13:00 horas del día martes 6 de septiembre de 2016, en la sala de Directores, por convocatoria enviada en Oficio Circular No. 047/2016-2, se llevó a cabo la Sesión Ordinaria del Consejo Técnico de Investigación del Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC, bajo el siguiente orden del día:

1. Lista de Asistencia.
2. Declaración de Quórum Legal
3. Análisis de la propuesta de actualización del Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias
4. Clausura de Sesión.

El Dr. Roberto Soto Ortiz, Director del Instituto de Ciencias Agrícolas, en su calidad de Presidente del Consejo, procedió a pasar lista de asistencia, lo cual fue realizado, contándose con la presencia de 3 Consejeros propietarios y los 4 Consejeros suplentes. El M. C. Carlos Ceceña Durán fungió como Consejero propietario al suplir al M. C. Ángel López López que no estuvo presente.

CONSEJEROS PROPIETARIOS	CONSEJEROS SUPLENTE
Dr. Miguel Cervantes Ramírez	M.C. J. Salomé Saucedo Quintero
Dr. Ernesto Avelar Lozano	Ing. Rubén Encinas Fregoso
	M.C. Carlos Ceceña Durán
Dr. Alejandro Manélik García López	Dra. Lourdes Cervantes Díaz

Al estar presentes todos los consejeros propietarios, se declara la existencia de Quórum Legal para llevar a cabo la sesión y los acuerdos que se tomen serán válidos. Acto

Universidad Autónoma de Baja California

seguido, el Dr. Roberto Soto Ortiz, propuso la orden del día, la cual fue aceptada por unanimidad.

Continuando con el orden del día el Director dio una introducción sobre el proyecto de actualización del Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Acto seguido solicito al pleno autorización para que el Dr. Daniel González Mendoza se incorporara a la reunión para presentar dicho proyecto, en su calidad de responsable del mismo. Se autorizó por unanimidad dicha solicitud. Acto seguido el Dr. González expuso los aspectos más importantes del proyecto. El presidente del Consejo da oportunidad a los Consejeros de exponer sus observaciones sobre el documento del proyecto y de la presentación ejecutiva. Así mismo se propone el día viernes 9 de septiembre del presente como fecha límite para hacer llegar al Dr. González las observaciones de cada Consejero sobre el documento del proyecto de actualización, la cual se aprueba por unanimidad.

Acto seguido el presidente del Consejo cede la palabra a los Consejeros para que hagan sus comentarios u observaciones y expongan sus dudas.

El Dr. Miguel Cervantes Ramírez comenta que este documento fue concensado en un trabajo intenso entre los integrantes del grupo responsable de la elaboración del proyecto y los líderes de los cuerpos académicos, de las dos unidades académicas que participan en este PE, Instituto de Ciencias Agrícolas e Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, indicando que las decisiones tomadas están de acuerdo a la normatividad universitaria y al marco de referencia del CONACyT.

Toma la palabra el Dr. Ernesto Avelar Lozano quien comenta que cuando un proyecto de actualización de un PE presenta más del 30% de modificaciones con respecto al vigente el CONACyT lo considera un programa de nueva creación.

A continuación toma la palabra el Dr. Soto quien sugiere se revise la redacción del segundo párrafo de la página tres con la finalidad de dar énfasis a la decisión que tomo

Alfonso M. García



me

huf

X

Universidad Autónoma de Baja California

el grupo responsable del proyecto de actualizar el programa educativo como justificación principal.

El Dr. Alejandro Manelik García López hace la observación de que este proyecto es de carácter multidependencia, contrario a lo especificado en el documento en el cual dice interinstitucional. Así mismo sugirió que se especifique que la sede del programa es el Instituto de Ciencias Agrícolas.

Posteriormente el Dr. Soto realizo las siguientes observaciones:

- De la página 14 del documento señala que si las líneas de generación y aplicación del conocimiento sufrieron cambios es necesario especificar las diferencias con las actuales LGAC y justificar el cambio de nombres. Así mismo sugiere cambiar el término asignaturas complementarias por asignaturas optativas para estar de acuerdo con la normatividad universitaria. Finalmente recomienda redactar de nuevo el tercer párrafo de esta página.
- De la página 15 recomienda que se especifiquen claramente los requisitos para la obtención del grado de doctor.
- De la página 16 recomienda que en el objetivo uno debe de ser específico y decir que es investigación dirigida.
- De la página 17 comento que es importante aclarar la figura del colaborador docente ya que no existe en la normatividad universitaria.
- De la página 21 sugiere que se revisen los criterios de selección para el ingreso al programa, especialmente los que se refieren a: puntaje mínimo del EXANI III, el puntaje mínimo del examen TOEFL, y las opciones para exentar la presentación de un examen de ingreso, con la finalidad de cumplir con el marco de referencia del CONACyT.

Alejandro M. García L.

Universidad Autónoma de Baja California

Toma la palabra el Dr. García para preguntar qué acciones se van a tomar con respecto al requisito de idioma español de aspirantes de habla no hispana. Al respecto al Dr. Soto comento que este requisito le corresponde a la Facultad de Idiomas validar su cumplimiento. Por lo que se sugiere incluir esta información en el documento de referencia y operación del programa.

El Dr. Soto continuó con las siguientes observaciones:

- De la página 22 sugiere corregir la distribución de créditos para que sumen el total de 160 créditos. Al respecto el Dr. Cervantes señaló que se consensó y luego explico porque no da la suma de créditos. Adicionalmente el Dr. Soto sugiere se incluya el requisito del idioma extranjero en los requisitos de egreso del programa.
- De la página 31 sugiere elaborar un mapa curricular general, en el cual se especifiquen sin nombre los cursos optativos.

Toma la palabra el Dr. García solicitando revisar el núcleo académico básico del programa para ver su conformación, haciendo la observación que debe corregirse y homogenizarse con respecto al grado de cada académico y a la especificación de la LGAC correspondientes. Adicionalmente sugiere se especifique las acciones correspondientes a tomar cuando exista conflicto tutor-tutorado o viceversa.

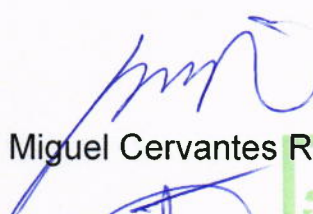
Para finalizar el punto 3 del orden del día el Presidente del Consejo propone se le dé el voto de confianza al equipo de trabajo para realizar las correcciones al documento del proyecto de actualización del Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, de acuerdo a las observaciones que se harán llegar a más tardar el 9 de septiembre del presente al Dr. González, y sugiere se apruebe en lo general, lo cual se aprueba por unanimidad. Agotados los puntos del orden del día el presidente del Consejo clausura la sesión siendo las 15:15 horas del día 6 de septiembre de 2016.


Universidad Autónoma de Baja California

DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACION

CONSEJEROS PROPIETARIOS

CONSEJEROS SUPLENENTES


Dr. Miguel Cervantes Ramirez


M.C. J. Salome Saucedo Quintero


Dr. Ernesto Avelar Lozano


Ing. Rubén Encinas Fregoso

M.C. Ángel López López


M.C. Carlos Ceceña Durán


Dr. Alejandro Manelik García López


Dra. Lourdes Cervantes Díaz

Universidad Autónoma de Baja California

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS

ACTA REUNIÓN DE CONSEJO TECNICO DE INVESTIGACION

Siendo las 09:00 horas del día 06 de Septiembre de 2016, se reunieron en la Dirección del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV) los Miembros del Consejo Técnico de Investigación del IICV, integrado por el Dr. Gerardo Enrique Medina Basulto, M.C. Martín Luis Arango Pérez, MVZ, MC César A. Flores Dueñas y Dr. Sergio A. Cueto González, presidido por el Dr. Víctor Manuel González Vizcarra, Director de IICV, para seguir con el siguiente orden del día:

Lista de asistencia y declaración del quórum legal:


- 1.- Designación de un secretario
- 2.- Presentación de propuestas y asuntos relacionados con el avance y revisión de documentos del Doctorado en Ciencias Agropecuarias.
- 3.- Clausura

La designación del secretario recayó en el MVZ César A. Flores Dueñas por elección unánime.


Se sometió a consideración de este Consejo Técnico de Investigación el Documento de Referencia y Operación del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias.

Asimismo, posterior a la presentación del mismo por el MC Ramón Manuel Valenzuela Padilla Coordinador de Investigación y Posgrado del IICV, UABC y el análisis detallado del mismo por cada uno de los miembros de este consejo técnico, por unanimidad los mismos dieron aval y aprobación al mismo con el fin de que se continúe con el proceso que corresponde.

No habiendo otro asunto que tratar, se declara terminada la reunión a las 12:00 horas del día 06 de Septiembre de 2016.




Dr. Víctor Manuel González Vizcarra
Director del IICV




M.C. Martín Luis Arango Pérez
Propietario



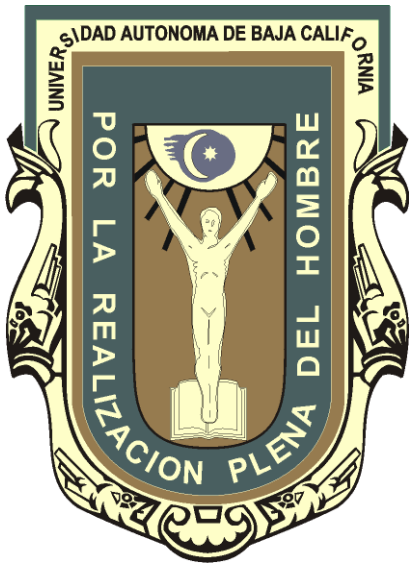
Dr. Gerardo Enrique Medina Basulto
Propietario



MVZ, MC César A. Flores Dueñas
Propietario



Dr. Sergio A. Cueto González
Propietario



Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado

Doctorado en Ciencias Agropecuarias

I. Identificación del programa

Unidad(es) académica(s) responsable(s): **INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS (ICA) E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS (IICV)**

Nombre del programa: **DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS**

Campo de orientación: **INVESTIGACION**

Nivel del programa académico: **DOCTORADO**

Ámbitos institucionales y disciplinarios del programa académico de posgrado: **ACADEMICO MULTIDEPENDENCIA.**

Tipología del Programa: **CIENTÍFICO**

A. Pertinencia y suficiencia del programa

1. Ámbito Institucional

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) reconoció, desde la década de los ochentas, la importancia de la formación a nivel posgrado mediante la creación de la Dirección General de Investigación y Posgrado (hoy Coordinación de Posgrado e Investigación). Esta fue una de las primeras acciones que la UABC realizó para transitar de una institución formadora de profesionales con nivel de licenciatura hacia otra que ofreciera programas de posgrado en diferentes modalidades. La UABC ha realizado grandes esfuerzos en inversión de recursos enfocados a mejorar el nivel académico y productividad de sus profesores, así como en el crecimiento de las capacidades de infraestructura y equipamiento experimental en apoyo a los programas de posgrado. A partir del año 1995, la UABC asignó un fondo importante para apoyo a proyectos de investigación, el cual se somete a concurso institucional a través de una convocatoria anual. Además, la UABC incluye en su presupuesto anual una partida para la administración de los programas de posgrado en las diferentes unidades académicas. Lo anterior hace patente el compromiso de la UABC con la formación de estudiantes a nivel posgrado y la convicción institucional de su importancia a lo largo de los últimos 30 años.

Es en el año de 1987 que en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UABC, hoy Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA), se creó el Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal (MCSPA) atendiendo la demanda del sector pecuario en la zona noroeste de México, en la formación de capital humano a nivel de posgrado y por la necesidad de seguir formando a los egresados de las licenciaturas de Ingeniero Agrónomo Zootecnista y Médico Veterinario Zootecnista. La MCSPA constituye uno de los programas iniciadores del posgrado en

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

la UABC, manteniéndose en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT (PNPC) a partir del año 1992. Otro programa que ha contribuido a fortalecer la propuesta de posgrados en nuestra institución, es la Maestría en Ciencias Veterinarias (MCV), la cual inicia en 1991 en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias (IICV), incorporándose al PNPC en el 2005 y obteniendo su más reciente acreditación por el periodo 2015-2019. Ambos programas representan alternativas de excelencia en el noroeste de México para la formación de recursos humanos de alto nivel, así como en el desarrollo de investigación en las áreas prioritarias tales como salud y producción animal e inocuidad alimentaria. En 1996, la UABC a través de la Dependencia de Educación Superior (DES) de Ciencias Agropecuarias, formados por los dos Institutos (IICV e ICA), creó el Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias (DCA), el cual fue producto de la evolución de las maestrías que le antecedieron y por la necesidad de contar con este tipo de posgrado en apoyo al desarrollo del área agropecuaria en el Noroeste de México. El DCA ingresó al PIFOP en el año 2005, al año siguiente se sometió a evaluación por parte del CONACyT ingresando al PNPC y permaneciendo con esta distinción hasta el año 2015.

La evaluación realizada en el año 2015 no resultó favorable para su permanencia en el PNPC. Por tal motivo se integró un grupo colegiado formado por académicos investigadores de los Institutos que conforman la DES (ICA e IICV), para realizar un ejercicio serio y responsable de auto-evaluación del programa, encontrando que las observaciones realizadas por el Comité de pares del CONACyT fueron correctas en cuanto a omisiones atribuibles a la forma de presentación y captura de las evidencias de desempeño del posgrado. Como resultado de lo anterior y después de verificar que el programa de DCA cuenta con los indicadores y evidencias de calidad y después de realizar un análisis colegiado para la detección de fortalezas y áreas de oportunidad, se procedió a la reestructuración del mismo considerando las observaciones y recomendaciones emanadas del Comité de pares del CONACyT y buscando su modernización de acuerdo a las demandas actuales en los procesos de investigación y en los esquemas de formación de posgraduados en las áreas de conocimiento del programa.

El DCA es resultado de un esfuerzo conjunto de la DES de Ciencias Agropecuarias de la UABC. Ambos institutos, en sintonía con el modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California, buscan ampliar su oferta académica en el ámbito de las ciencias agropecuarias mediante un posgrado interdisciplinario, dedicado a la formación de recursos humanos de alto nivel, encaminados a la investigación y desarrollo experimental, con la capacidad de generar y

aplicar el conocimiento a niveles metodológicos y conceptuales en forma original e innovadora. La DES de Ciencias Agropecuarias, en la actualidad, está conformado por un grupo de profesores-investigadores que integran once cuerpos académicos (CA) que realizan investigación coordinada con el fin de solucionar problemas en el sector agropecuario que impactan no solamente en Baja California, sino también en el resto del país. La experiencia de los integrantes de los CA de la DES de Ciencias Agropecuarias dio origen a este programa y permitió sumar esfuerzos para la formación de recursos humanos de alto nivel académico y responsabilidad social. El DCA ha permitido proyectar la identidad de la DES de Ciencias Agropecuarias de la UABC, mediante la vinculación con diversos sectores de la sociedad con sus actividades de docencia e investigación. Además, este programa ha preparado y dirigido investigadores o grupos de investigación que cumplen una función de liderazgo intelectual en instituciones académicas, gubernamentales y privadas a nivel local, nacional e internacional.

El impulso al DCA forma parte del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2015 – 2019 de la UABC y responde a políticas de ofrecer programas de doctorado de alta calidad, con la cooperación y coordinación de las DES. Una política institucional adoptada en el 2013 fue la de incluir el 100% de los programas de posgrados reconocidos por su calidad dentro del PNPC del CONACyT. En el PDI 2015-2019 también se indica que, además de pertenecer los programas de posgrado al PNPC, se debe buscar que la mayoría se ubiquen con una clasificación de calidad de consolidados o competentes a nivel internacional. En el mismo PDI 2015 – 2019 de la UABC se incluyen las políticas siguientes: 1) ampliación y diversificación de la oferta educativa sustentadas en estudios de necesidades del desarrollo social y económico de Baja California, 2) diseño e implementación de programas educativos en colaboración con instituciones nacionales y extranjeras de reconocido prestigio, 3) fomento de la publicación científica en revistas clasificadas de alto impacto por Scimago, y 4) elevar el número de académicos de tiempo completo con reconocimiento PRODEP y SNI. Por tanto, amparados en las políticas establecidas en el PDI, aunado a las capacidades humanas y materiales de ambos institutos, se realizó esta reestructuración en el programa de DCA.

2. Ámbito Local

La producción agropecuaria representa una de las principales actividades desde el punto de vista social, económico y ambiental en Baja California. En lo social, de acuerdo con la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS, 2015), la producción agropecuaria constituye la principal fuente de ingresos directos para más de 15 mil familias de productores agropecuarias, sumados a varias miles más que reciben sus ingresos de manera

directa o indirecta por emplearse en alguna de las diferentes formas de producción en este estado. Desde el punto de vista económico, con base en la información publicada por el Sistema de Información Agroalimentario y Pesquero Nacional (SIAP, 2015), la producción agropecuaria en Baja California en los últimos años ha tenido un valor cercano a los 18 mil millones de pesos por año. Baja California se caracteriza por ser un estado dinámico que su crecimiento económico está por encima de la media nacional, con un comercio exterior que representa 2.8 veces el tamaño de su PIB según el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2008). Lo anterior ubica a Baja California en una situación estratégica para el desarrollo de México que actualmente enfrenta el reto de mejorar la calidad y el nivel de sus programas educativos, particularmente hacia el doctorado. En este sentido, la oferta del DCA por la UABC permite por un lado contribuir al avance no sólo de la ciencia sino también de los ciudadanos y los gobiernos, y por otro, permite contribuir en la solución y generación de alternativas para resolver las demandas de desarrollo agropecuario en el ámbito estatal, regional y nacional que la sociedad demanda.

3. **Ámbito Regional**

La región Noroeste concentra actualmente el 12.9% de la población total del país (119.7 millones en el 2014) y es la cuarta región en importancia en el valor del PIB con una participación del 12.8%. El sector agropecuario representa el 26% del total nacional, pero su dinámica de crecimiento ha sido mayor con respecto al total nacional, al registrar una tasa de crecimiento anual compuesta de 2.1% frente a 1.2% de la tasa nacional, con datos entre 2003 y 2013. Por otra parte, es importante considerar que el cambio climático global afecta la productividad tanto agrícola como pecuaria, en particular los sistemas tecnificados que existen en esta región. Por tanto, el estudio del impacto del cambio climático es el motor que debe mover al desarrollo de tecnologías para contrarrestar sus efectos negativos en la salud, la productividad y la calidad e inocuidad de productos finales de las cadenas productivas y de valor del sector agropecuario. La contribución de los investigadores y estudiantes asociados al DCA significan una oportunidad para dirigir esos estudios, por lo que la permanencia del programa de DCA es fundamental para satisfacer las necesidades de formación de personal altamente especializado en el área agropecuaria y complementa la oferta de los posgrados actualmente vigentes en otras universidades. Este programa es único en la región noroeste del país que ofrece el Doctorado en Ciencias Agropecuarias (Cuadro 1), particularizando el estudio de las formas de producción agropecuaria en condiciones de clima cálido extremo, permitiendo el análisis integral de los sistemas de producción agrícola y pecuarios.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

A comparación al doctorado en Producción Animal y Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Chihuahua, cuyas líneas de investigación enfoca principalmente en aspectos de ecología y ciencia de la carne en regiones semiáridas, con clima templado. Por tanto, la actualización en el enfoque científico del programa de DCA permitirá impulsar el desarrollo sostenido de los diferentes ecosistemas en la producción agroalimentaria en la región, caracterizado por el trabajo interdisciplinario y la amplia participación de los profesores-investigadores de esta DES. Lo anterior se materializa mediante la consolidación y fortalecimiento de las redes de cooperación académica existentes y el establecimiento de convenios con otras instituciones de la región noroeste del País y del extranjero.

Cuadro 1. Posgrados del área de conocimiento en ciencias agropecuaria impartidos por Universidades en la frontera norte.

Institución que lo oferta	Nombre del programa
Universidad de Baja California Sur	Maestría en Ciencias Agropecuarias de Zonas Áridas y Costeras
Universidad Autónoma de Sonora	Maestría en Ciencias Agropecuarias
Universidad Autónoma de Baja California	Maestría en Ciencias Veterinarias
Universidad Autónoma de Baja California	Maestría en Ciencias en Sistemas De Producción Animal
Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría Profesional en Agronegocios
Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría en Ciencias de la Productividad Frutícola
Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos
Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría en Ciencias en Producción Animal y Recursos Naturales
Universidad Autónoma de Chihuahua	Doctorado en Producción Animal y Recursos Naturales

4. Ámbito Nacional

México ocupa actualmente el tercer lugar en producción de alimentos en Latinoamérica y el décimo segundo en el mundo, con una producción estimada en 280 millones de toneladas de alimentos en 2015, de acuerdo con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). No obstante, el crecimiento constante de la población en México ha generado

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

una mayor exigencia de productos agropecuarios. Por ello, es imperativo introducir mejoras tecnológicas que permitan el desarrollo sustentable del sector agropecuario, a través de la obtención y transformación de productos con un menor gasto energético y menor impacto a los agro-ecosistemas presentes en las diferentes regiones productoras del país.

En México existen ocho programas de Doctorado en Ciencias Agropecuarias que forman parte de posgrados de calidad (PNPC) reconocidos por CONACYT (Cuadro 2). Estos representan a las diferentes regiones económicas del país de la siguiente forma: a) Región Este, está representada por dos programas de reciente creación ubicados en Veracruz (Universidad Veracruzana) e Hidalgo (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), cuyas líneas de investigación están encaminadas a procesos agropecuarios características de cada región; b) Región Centro-Sur, está representada por tres programas, dos en desarrollo y uno consolidado, los cuales se encuentran ubicados en los estados de Morelos, Distrito Federal y el Estado de México, respectivamente; y c) Región Centro-Norte, se encuentra el Doctorado en Ciencias Agropecuarias, programa de reciente creación, que se imparte en San Luis Potosí (Universidad Autónoma de San Luis Potosí), el cual se enfoca principalmente en sistemas de producción de hortalizas y diversificación productiva y salud animal de la región. Las condiciones agroecológicas de la zona noroeste (Figura 1), caracterizadas por la presencia de un clima extremo, disponibilidad limitada de agua y suelos salinos, la convierten en un laboratorio natural, por lo tanto, este programa hace énfasis en el estudio de la producción y manejo de los procesos agropecuarios bajo estas características. Lo anterior permite posicionar a la Universidad Autónoma de Baja California y al Estado de Baja California como el punto de referencia a nivel nacional en cuanto a la investigación y formación de recursos humanos altamente calificados en esta área.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación



Figura 1. Estados que conforman la región económica el noroeste de México.

Cuadro 2. Posgrados de Doctorado en Ciencias Agropecuarias reconocidos por el Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por región económica del país (2016).

Programa	Entidad	Nivel	Región económica
Doctorado en Ciencias Agropecuarias	San Luis Potosí	Reciente Creación	Centro-Norte
Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Hidalgo	Reciente Creación	Este
Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Veracruz	Reciente Creación	Este
Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales	Estado de México	Consolidado	Centro-Sur
Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	Morelos	En Desarrollo	Centro-Sur
Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Distrito Federal	Reciente Creación	Centro-Sur
Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Forestales	Durango	En Desarrollo	Noroeste
Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Sinaloa	Reciente Creación	Noroeste

5. Ámbito Internacional

El programa de DCA ha mantenido y acrecentado su proyección internacional al interactuar los profesores-investigadores con sus homólogos de universidades extranjeras. Este proceso se ha evidenciado con la colaboración permanente con instituciones de países como Estados Unidos, Canadá, Alemania, Cuba y Chile; producto de esta colaboración se tienen publicaciones de artículos científicos, proyectos de investigación, formación de recursos humanos, intercambio de estudiantes y estancias académicas. Como consecuencia de la buena proyección internacional que tiene el DCA a través de sus investigadores, el interés de aspirantes extranjeros por venir a México a estudiar en este programa se ha puesto de manifiesto en los últimos años. Así, el DCA ha contado con estudiantes originarios de Estados Unidos, Honduras, Nicaragua, Panamá, Brasil, Haití y Egipto, entre otros países.

Recientemente, un problema de carácter internacional que tiene implicaciones muy fuertes sobre la seguridad alimentaria mundial es el cambio climático. La FAO (2013) indica que toda la investigación se debe realizar tomando en cuenta el cambio climático, ya que es un factor que tiene el potencial de reconfigurar el escenario de la producción alimentaria en el planeta. Los episodios extremos cada vez más frecuentes e intensos en el planeta tendrán un impacto negativo en la disponibilidad de alimentos, dado que los animales y las plantas se muestran poco tolerantes a estos escenarios climáticos (FAO, 2016). En el informe del grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición, se menciona que debe otorgarse la máxima prioridad a respaldar prácticas de producción y distribución de alimentos más eficientes que tomen en cuenta a los factores ambientales.

Los investigadores que participan en el DCA son de los pocos en México que han enfocado su trabajo a estudiar el impacto de las altas temperaturas sobre aspectos de salud, fisiológicos, metabólicos, productivos y reproductivos en los diferentes sistemas de producción animal y agrícola. También, se han enfocado en la búsqueda de estrategias para mejorar la producción de carne y leche en condiciones de temperatura extremas en climas cálidos, teniendo siempre en cuenta el concepto de sustentabilidad y el cuidado al medio ambiente. Lo anterior pone de manifiesto la pertinencia de la investigación y del mismo programa con el problema del calentamiento global, el cual tiene gran relevancia a nivel mundial por situar en peligro la seguridad alimentaria. Igualmente, en el área agronómica se hace énfasis en estudios para la producción agroalimentaria bajo condiciones no sólo de temperatura ambiental elevada, sino también de escasez de agua, en tanto, en el área pecuaria se desarrollan estudios de vanguardia en las áreas de salud, reproducción y nutrición animal, mismo que contribuyen en la

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

resolución de problemas emergentes y reemergentes con herramientas innovadoras, tomando en cuenta siempre el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico. Este programa es único e innovador a nivel Latinoamérica (Cuadro 3) y representa una opción viable para que estudiantes de diferentes países puedan obtener conocimiento de vanguardia que pueden ser aplicados en la producción agropecuaria en ambientes áridos que están presentes en sus países de origen. Sin embargo, esto no circunscribe los alcances del programa, ya que como consecuencia de la internacionalización de las economías de nuestros países, también se abordan problemas de salud, de producción pecuaria y agrícola desde un entorno más universal.

En el ámbito transfronterizo, las Universidades de California, Arizona, Nuevo México y Texas de los Estados Unidos ofrecen programas de Doctorado que abarcan las áreas de las Ciencias Veterinarias, Ciencia Animal así como en Ciencias Agrícolas, lo cual representa una oportunidad para el fortalecimiento del DCA, toda vez que las condiciones desérticas se comparten con algunas regiones de los estados de California, Arizona, Nuevo México y Texas. Cabe destacar que la DES de ciencias agropecuarias de la UABC para fomentar el intercambio académico mantiene convenios e iniciativas de trabajo en conjunto con Instituciones educativas y de investigación de países de Europa, Norteamérica, Latinoamérica y el Caribe.

Cuadro 3. Posgrados de Doctorado en Ciencias Agropecuarias en Latinoamérica

País	Institución	Programa	Región
Chile	Universidad Austral de Chile	Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Sudamérica
Chile	Universidad de Talca	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Chile	Universidad de Chile	Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias	Sudamérica
Chile	Universidad Católica de Temuco	Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Sudamérica
Argentina	Universidad Nacional de Jujuy	Doctorado en Ciencias Agropecuarias	Sudamérica
Argentina	Universidad Católica de Córdoba	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Argentina	Universidad Nacional de la Plata	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Argentina	Universidad del Rosario	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Argentina	Universidad Nacional del Litoral	Doctorado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales	Sudamérica
Colombia	Universidad del Cauca	Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales	Sudamérica/Caribe
Colombia	Universidad de Caldas	Doctorado En Ciencias Agrarias	Sudamérica/Caribe
Colombia	Universidad Nacional de Colombia	Doctorado En Ciencias Agrarias	Sudamérica/Caribe

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Colombia	Universidad del Tolima	Doctorado En Agroecología	Sudamérica/Caribe
Colombia	Universidad de Los Llanos	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica/Caribe
Uruguay	Universidad de La Republica	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Paraguay,	Universidad Nacional De Asunción	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Perú	Universidad Nacional de Piura	Doctorado en Ciencias Agrarias	Sudamérica
Venezuela	Universidad de Zulia	Doctorado en Ciencias Agrarias	Caribe
Costa Rica	Universidad de Costa Rica	Doctorado en Sistemas de Producción Agrícola Tropical Sostenible	Centroamérica

II. Descripción del programa

A. Características generales.

1. Contextualización

La propuesta de reestructuración del programa de Doctorado en Ciencia Agropecuarias se genera a partir de las observaciones y sugerencias realizadas por el comité de evaluación del PNPC del CONACyT para el periodo 2011-2015. Así mismo, se consideran los objetivos y estrategias establecidas en los Planes de Desarrollo Institucional 2015-2019, Plan de Desarrollo Estatal 2013-2019 y al Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018, en sus componentes de vinculación, generación de conocimiento y formación de personal especializado que resulten en una mejora de la productividad y competitividad de la actividad agropecuaria de la región Noroeste. La DES de Ciencias Agropecuarias de la UABC está dedicada a la enseñanza, investigación y vinculación y extensión en producción agrícola y animal en la región noroeste que se caracteriza por presentar un clima extremo con escasas lluvias durante todo el año (precipitaciones menores a 100 mm). El programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias incorpora, en su proceso de enseñanza, elementos del modelo educativo vigente en la UABC basado en la enseñanza por competencias, con actividades de movilidad estudiantil (estancias de investigación, estancias técnicas e intercambio académico nacional e internacional) y con la flexibilidad necesaria para la formación del estudiante en la línea de investigación elegida. La flexibilidad del programa permitirá a los alumnos interactuar dentro de las líneas de investigación (LGAC) ofertadas, con la finalidad de enriquecer su conocimiento a través de la experiencia de participar en proyectos de investigación de los cuerpos académicos que conforman el programa, así como con instituciones nacionales o extranjeras de reconocimiento internacional. Este programa de posgrado tendrá como sede los Institutos de Ciencias Agrícolas e Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la UABC, el grado que obtendrán los egresados será Doctor en Ciencias, observando lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, Estatuto Escolar de la UABC, además de la normatividad propia del programa de DCA.

2. Diferencias con programas afines

La DES de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Baja California, por más de 25 años ha trabajado en líneas de investigación muy específicas enfocadas a desarrollar estrategias de manejo agronómico y pecuario que permitan que la producción agropecuaria en zonas áridas sea económicamente redituable, por lo que el Doctorado en Ciencias

Agropecuarias cuenta con investigadores competentes y laboratorios especializados en apoyo a la producción agropecuaria bajo condiciones climáticas extremas. Por otra parte, el noroeste de México se caracteriza por tener grandes extensiones de tierras áridas que las hacen difíciles de explotar en el aspecto agropecuario, que aunado a los efectos del cambio climático harán aún más difícil la producción agroalimentaria, siendo un reto que es atendido con la creación del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias mediante la generación de investigación de vanguardia que permite resolver los problemas a los cuales se pueda enfrentar la región noroeste de nuestro país y zonas con condiciones climáticas similares en otros países. Los programas de Doctorado en el área agropecuaria ubicados en la región noroeste de México y vigentes actualmente, como el Doctorado en Biociencias que ofrece la Universidad de Sonora, cuyo enfoque principal es el estudio sobre aspectos biológicos y biotecnológicos en especies de importancia acuícola, el Doctorado en Ciencias Agropecuarias en la Universidad Autónoma de Sinaloa, que aborda aspectos de ciencias agropecuarias en climas del trópico seco, así como el Doctorado en Producción Animal ofrecido por la Universidad Autónoma de Chihuahua, el cual se enfoca principalmente en aspectos de ecología y ciencia de la carne en regiones semiáridas, con clima templado, se diferencian del Doctorado en Ciencias Agropecuarias de la UABC, porque este se desarrolla en ambientes de clima extremoso, con un enfoque integral de producción de cultivos agrícolas, salud e inocuidad alimentaria, nutrición y alimentación animal, fisiología y producción de rumiantes, en los distintos niveles de organización de los organismos (poblacional, fisiológico, celular y molecular) por lo que representa un programa único que favorece el crecimiento del sector agropecuario de la región.

3. Posibles trayectorias de ingreso

Las personas interesadas en ingresar al programa de Doctorado deberán presentar junto con su solicitud toda la documentación indicada en la sección “Proceso de Selección”, consistente en los siguientes puntos:

Académicos (para aspirantes nacionales)

Requisitos de Ingreso

- Poseer título y cédula profesional de Maestría en el área de Ciencias Agropecuarias, Biológicas o áreas afines. Aspirantes con estudios de Maestría en otras áreas su ingreso dependerá de la experiencia en sector agropecuario y del proyecto de

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

investigación. Los cuales en cualquiera de los casos, serán revisados y aprobados por el Comité de Estudios del Doctorado.

- Certificado de estudios con promedio mínimo de 80 en el nivel inmediato anterior. En el caso de que el certificado no indique el promedio general, deberá anexarse una constancia oficial emitida por la institución de egreso, indicando los créditos cursados y el promedio general obtenido. En caso de que la calificación esté expresada con letra, se deberá acompañar con el documento donde se indiquen claramente las equivalencias numéricas en escala del 1 al 100.
- Contar con disponibilidad de tiempo completo y exclusivo.

Idioma requerido

- Constancia de examen aprobado del idioma inglés TOEFL (450 puntos) o su equivalente.

Administrativos (para aspirantes nacionales)

Dos fotografías recientes, tamaño infantil, blanco y negro.

Currículum vitae actualizado en formato libre con documentos probatorios.

Acta de nacimiento (copia certificada) y CURP.

Comprobante de domicilio reciente e identificación oficial con fotografía (credencial de elector o pasaporte vigente).

Carta de exposición de motivos.

Dos cartas de recomendación de personas que conozcan su trayectoria académica o laboral que cuenten con el grado de Doctor y de preferencia que pertenezcan al SNI.

Aprobar el proceso de selección que consistirá en:

Acudir a una entrevista de evaluación con el comité que designe la Coordinación de Posgrado del programa.

Presentar y aprobar el examen de ingreso al posgrado (EXANI III) con una puntuación mínima de 1000 puntos o su equivalente.

Presentar y defender un anteproyecto de investigación sobre la línea de investigación de interés. Este documento deberá tener una extensión máxima de cinco cuartillas y contener: Título, Introducción, Objetivo, Hipótesis, Materiales y Métodos y Bibliografía.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Constancia de examen aprobado del idioma inglés TOEFL con una puntuación mínima de 450 puntos o su equivalente.

En el caso de aspirantes extranjeros con estudios realizados en el extranjero, deberán cumplir con todos los puntos anteriores más la acreditación del idioma español mediante el examen DELE nivel C1 (aplica solo para países donde el español no sea la lengua oficial).

Los casos no previstos serán revisados por la Comité de Estudios del Doctorado.

Requisitos de ingreso para estudiantes extranjeros

En el caso de los alumnos con estudios en el extranjero deberán cumplir con los mismos requisitos que un aspirante nacional (Propuesta de investigación, carta compromiso dedicación exclusiva al posgrado, curriculum vitae en formato libre, diploma de grado Apostillado, Historial académico (calificaciones) Apostillado, se requiere promedio mínimo de 80.

- Una vez que el alumno sea aceptado debe hacer los trámites correspondientes de equivalencia con la SEP.
- Si el alumno se encuentra en el extranjero se le hará una entrevista por medio de videoconferencia.
- Si el alumno se encuentra en el extranjero deberá presentar el examen EXANI III (1000 puntos) o su equivalente (PAEP), durante el primer semestre de iniciado el programa de doctorado, en caso de ser aceptado.
- Fotocopia legalizada del documento migratorio (FM) y del pasaporte.
- Legalización de los estudios por las Instituciones de donde provengan, por el Consulado Mexicano en el país de origen y la Secretaría de Relaciones Exteriores en México.
- Equivalencia de estudios emitida por la Secretaría de Educación Pública.
- Dos cartas de referencia de profesores o investigadores reconocidos en alguna institución educativa de su país de origen.

Así como cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento General de Estudios de Posgrado. Una vez integrado el expediente de cada uno, la Coordinación del programa enviará copia de los mismos a los integrantes del Comité de Estudios del DCA (CEDCA) para su valoración.

El programa de Doctorado admitirá solicitudes de aspirantes egresados de programas de maestría relacionados con el área de Ciencia Agropecuarias o afines. Los aspirantes preferentemente deberán estar titulados de maestría al momento de presentar su documentación para ser evaluados, o de lo contrario deberán presentar una carta compromiso donde se indique el avance de tesis y la fecha posible de titulación, la comprobación de obtención del grado anterior no deberá ser mayor a la fecha en la que se emitan los resultados del proceso de selección.

Posteriormente, el CEDCA se reunirá para entrevistar a los aspirantes con el objeto de evaluar la documentación, anteproyecto de investigación y motivos de ingreso para que el Comité tenga suficiente evidencia y otorgue una recomendación final sobre la aceptación o rechazo de cada aspirante a través de una minuta que será firmada por todos los miembros del comité presentes. Para la aceptación del aspirante, se emite un dictamen de ingreso al DCA, en donde se considera el interés académico y capacidad para realizar investigación, además de los recursos disponibles en la línea de investigación de interés y la disponibilidad de profesores. En el caso de ser aceptados, la coordinación del programa enviará a cada aspirante un oficio que contendrá el resultado final de su proceso de selección y fecha en que debe presentarse. En caso de ser rechazado, se le indicarán los motivos por lo cual no fue aceptado en el programa. Los resultados del proceso de selección serán inapelables.

Al momento de su ingreso el estudiante se compromete a seguir las reglas y lineamientos establecidos por el reglamento general de posgrado de la UABC. Al iniciar el primer ciclo escolar, el estudiante recibirá en un máximo de treinta días naturales, la notificación oficial de los integrantes de su Comité Particular de Estudios de Posgrado (CPEP).

4. Tiempo de dedicación

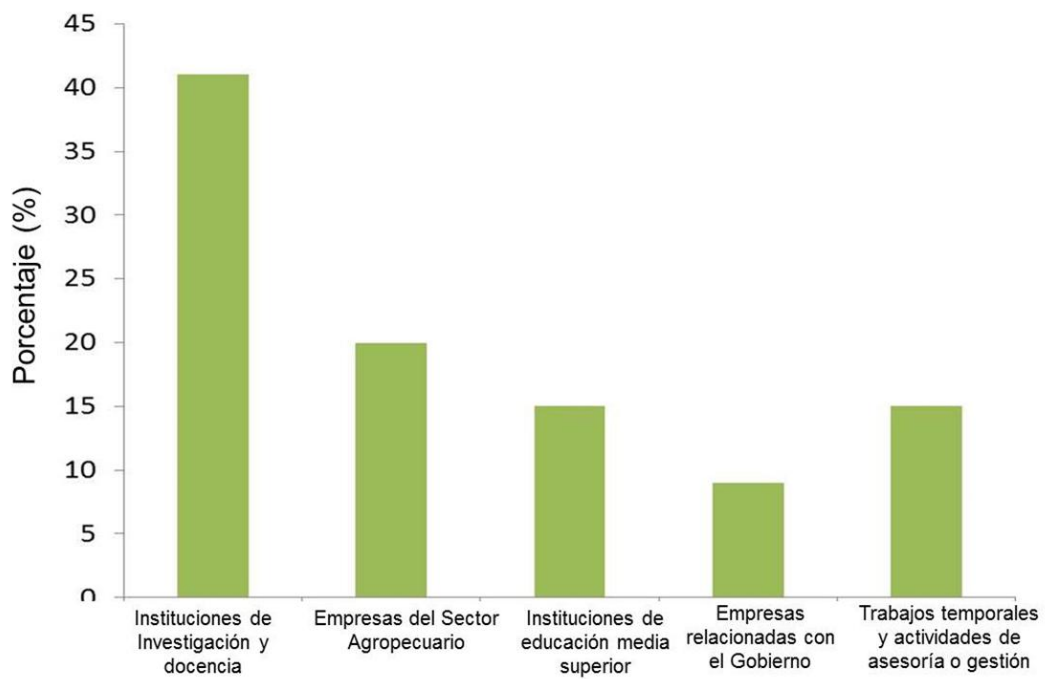
La modalidad propuesta para el programa de DCA es de tiempo completo, de esta manera la dedicación completa y exclusiva al programa permitirá al estudiante aspirar a becas CONACyT, así como a la adscripción a proyectos financiados. La duración del Doctorado en Ciencias Agropecuarias será de seis semestres (3 años), periodo en el cual los alumnos deberán enfocarse a cumplir con las actividades académicas y el desarrollo de su investigación, misma que será definida en común acuerdo entre el estudiante y su comité particular, con la culminación de su programa doctoral en el sexto semestre.

5. Mercado de trabajo

El egresado del programa de DCA puede desempeñar su trabajo en centros de investigación del área agropecuaria, instituciones educativas de nivel medio y superior públicas o privadas, en dependencias gubernamentales como CONAFOR, SAGARPA y Secretaría de Fomento Agropecuario del Estado, entre otras. También pueden desarrollar actividades en el sector privado en aspectos relacionados con los sectores de producción y transformación de productos agrícolas y pecuarios, así como en autoempleo en la creación de pequeñas y medianas empresas agropecuarias.

La inserción laboral que han tenido los estudiantes del DCA, en el análisis de seguimiento efectuado a 50 egresados durante el periodo 2010-2015, muestra su incorporación en diferentes sectores del mercado laboral (Figura 2). Se observa que las Instituciones de Investigación y Docencia (41%) junto con empresas del Sector Agropecuario (20%) abarcan la mayor captación de los egresados. En menor proporción los egresados se incorporan a Instituciones de Educación Media-Superior públicas y privadas (15%), y a empresas relacionadas con el Gobierno (9%). Adicionalmente, un pequeño grupo de egresados se desempeñan en trabajos temporales en donde desarrollan actividades de asesoría o gestión (15%). La distribución de los centros de empleo de los egresados del DCA en el país se localiza principalmente en los estados de Baja California, Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Tlaxcala, Nuevo León, Yucatán, Veracruz y Chiapas, lo que demuestra la pertinencia del programa de Doctorado en Ciencias Agrícolas al ser una opción viable para los egresados de maestrías del área agropecuaria y áreas afines para el estado de Baja California y otras entidades del interior de la República Mexicana.

Figura 2.- Inserción laboral de los egresados del DCA en periodo 2010-2015 en diferentes empresas



III. Plan de estudios

A. Justificación del plan de estudios

El programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias se fundamenta en un plan de estudios flexible que permite al estudiante conducir sus habilidades en el campo de la investigación agropecuaria a través de una serie de disciplinas teórico-prácticas encaminadas a desarrollar su capacidad analítica. Este programa ofrece cuatro Líneas de Generación y Aplicación al Conocimiento: a) Nutrición y Alimentación Animal; b) Fisiología y Producción de Rumiantes; c) Cultivos Agrícolas y d) Salud Animal e Inocuidad. De tal forma que el plan de estudios del programa permite que el estudiante, en conjunto con su tutor y comité de tesis, planifique su trayectoria tanto en la propia Institución, como en otras en donde pueda llevar cursos que contribuyan a su cabal formación.

El Doctorado en Ciencias Agropecuarias propone un plan de estudios con una duración de 6 semestres, en los cuales el estudiante cubrirá 160 créditos de la siguiente forma: a) Investigación Dirigida 50 créditos, b) Asignaturas optativas 30 créditos, y c) Defensa de Tesis 80 créditos. Las Investigaciones Dirigidas tienen la finalidad de dar un seguimiento eficiente del avance del proyecto de investigación del estudiante de doctorado y favorecer una eficiencia terminal dentro de los tiempos indicados por el CONACyT. A partir de primer semestre hasta finalizar el programa, el estudiante deberá haber acreditado al menos cinco Investigaciones Dirigidas.

La trayectoria académica de cada estudiante en el DCA, se estructurará de acuerdo a línea de investigación en la que se involucre, a sus necesidades de formación para la investigación, en función de los avances del estado de arte del área de conocimiento. Los compromisos de aprendizaje y experimentación en cada Investigación Dirigida serán determinados por el CPEP en conjunto con sus estudiantes, al igual que su inscripción en las asignaturas optativas, siempre considerando su proyecto de investigación y sus intereses académicos de formación.

Para la obtención del grado en Doctor en Ciencias Agropecuarias, los estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos: 1) aprobar la totalidad de los créditos (investigaciones dirigidas y los cursos optativos), 2) acreditar al menos una acción de movilidad estudiantil (estancia de investigación en una institución nacional/extranjera, o ponencias en congresos nacionales o internacionales), 3) aprobar el examen de candidatura, 4) acreditar el nivel de dominio del idioma inglés establecido en este programa, 5) comprobar la aceptación de una publicación en una revista indexada (Science Citation Index o Journal Citation Report) o de una

revista arbitrada reconocida por CONACyT, o un registro de solicitud de patentes (previa autorización del CPEP y Coordinación de Posgrado e Investigación de la UABC), 6) Presentar para su aprobación, el documento de tesis, 7) Contar con la autorización del CPEP para la sustentación del examen de grado (Votos Aprobatorios), y 8) Aprobar el examen de grado.

B. Objetivos, metas y estrategias

1. Objetivos y propósito

a) Objetivo general curricular:

Formar recursos humanos de alto nivel en el área de las Ciencias Agropecuarias, con capacidad para realizar investigación original e independiente.

b) Objetivos específicos curriculares:

Formar recursos humanos capaces de:

1. Analizar e interpretar, de manera crítica, el conocimiento científico de vanguardia en el sector agropecuario.
- 2.- Establecer propuestas de investigación innovadoras que permitan plantear y resolver problemas del ámbito agropecuario, desarrollando la gestión de recursos para tal fin.
3. Difundir los resultados de investigación en eventos académicos nacionales e internacionales, publicaciones científicas en libros y revistas de alto impacto, registradas en índices internacionales como Science Citation Index o Journal Citation Report.
4. Ejercer actividades en la formación de recursos humanos, equipos de trabajo y creación de redes de investigación nacionales e internacionales.

c) Propósito institucional

Ofrecer un programa de alto nivel académico para la formación de recursos humanos, orientados a la investigación en las Ciencias Agropecuarias.

2. Metas y estrategias curriculares para cumplir con el perfil de egreso

Objetivo general:

Formar recursos humanos de alto nivel en el área de las Ciencias Agropecuarias, con capacidad para realizar investigación original e independiente.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Objetivos Específicos	Metas	Estrategias
1.- Analizar e interpretar de manera crítica, el conocimiento científico de vanguardia en el sector agropecuario.	Estructuración del proyecto de tesis de investigación de forma clara, concisa y sistemática.	Análisis crítico de la revisión de literatura científica a través de investigación dirigida. Asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales y reuniones de Cuerpos Académicos. Presentación semestral de avances en escolaridad e investigación.
2.- Desarrollar propuestas de investigación innovadoras que permitan resolver problemas del ámbito agropecuario.	Defender la metodología propuesta y resultados obtenidos en el proyecto de tesis ante un comité evaluador multidisciplinario.	Análisis y discusión de literatura científica de forma conjunta con su comité de tesis, grupos de trabajo de investigación o Cuerpos Académico al que pertenece. Presentación semestral de los avances del proyecto frente al comité de tesis en seminario de investigación dirigida. Revisión de la tesis por el comité de tesis para su presentación oral.
3.- Difundir los resultados de investigación en eventos académicos nacionales e internacionales, publicaciones científicas en libros y revistas de alto impacto, registradas en índices internacionales como Science Citation Index o Journal Citation Report.	Participar en reuniones o eventos científicos nacionales e internacionales del área de ciencias agropecuarias en donde exponga de forma escrita u oral, los avances de sus proyectos de tesis.	Exposición semestral de forma oral y escrita de sus avances de proyectos de tesis en seminarios de investigación dirigida. Así como en congresos nacionales e internacionales. Análisis de los resultados de sus proyectos de investigación y redacción de manuscritos científicos en formatos de revistas científicas especializadas.
4.- Ejercer actividades en la formación de recursos humanos, equipos de trabajo y creación de redes de investigación nacionales e internacionales.	Participar en la formación de recursos humanos a nivel de licenciatura y maestría. Así como establecer colaboraciones con estudiantes y profesores para la formación de equipo de trabajo o creación de redes.	Participación como colaborador docente en licenciatura y maestría. Involucrar al estudiante actividades académicas que realizan los equipos de trabajo o redes de investigación.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

CORTO PLAZO (2016-2018)	
METAS	ESTRATEGIAS
<p>a) Obtener la aprobación de la propuesta de reestructuración del programa por el Consejo Universitario de la UABC 2017.</p>	<p>A través del trabajo colegiado de la DES de Ciencias Agropecuarias de la UABC, se reestructura el programa de doctorado. Actualizando el Documento de Referencia y Operación para su presentación ante el Comisión de Asuntos Técnicos del Consejo Universitario.</p>
<p>b) Reingresar al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT (PNPC) en la primera convocatoria del año 2017.</p>	<p>Cumplimiento de todos los criterios establecidos en la convocatoria del PNPC, para el registro de la información en la plataforma del CONACyT. Así como lo indicado en el marco de referencia para los programas presenciales.</p>
<p>c) Iniciar el nuevo ingreso de estudiantes al programa en el año 2018.</p>	<p>Publicación de la convocatoria para el ingreso de estudiantes al programa en el año 2018.</p> <p>Iniciar con la promoción nacional del DCA a partir de la aprobación por CONACyT del reingreso del programa en el año 2018.</p> <p>Preparar el proceso de admisión y actividades académicas del nuevo ingreso en el año 2018.</p>
<p>d) Obtener el reconocimiento de programa de posgrado competente a Nivel Internacional dentro del PNPC</p>	<p>Cumplimiento con los criterios y requisitos exigidos por PNPC-CONACYT.</p> <p>Incrementar matrícula de estudiantes extranjeros</p> <p>Formalizar redes de trabajo con grupos o investigadores extranjeros.</p>
<p>e) Impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel en las áreas de las Ciencias Agropecuarias.</p>	<p>Desarrollo de proyectos de ciencia básica y aplicada en los sectores académico y productivo, que involucren a los alumnos y egresados del programa.</p> <p>Formación de recursos humanos de alto nivel con reconocimiento a nivel nacional e internacional.</p> <p>Mantenimiento de una eficiencia terminal superior al 90% en un tiempo menor a cuatro años, mediante un adecuado procedimiento de selección y un sistema consolidado de tutores.</p> <p>Incrementar la movilidad académica y estudiantil entre instituciones nacionales y extranjeras.</p>

3. Estrategias para la operación y consolidación del programa

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

MEDIANO PLAZO (2019-2022)	
METAS	ESTRATEGIAS
a) Mantener la matrícula de estudiantes en el programa de DCA, de acuerdo a lo indicado por las normas establecidas por el PNPC-CONACyT.	A través del fortalecimiento de la capacidad de investigación de las LGAC, se podrá incorporar un mayor número de estudiantes por cohorte generacional Promoción del programa en los foros de difusión como ferias de posgrados y por la interrelación con las redes de generación del conocimiento establecidas a nivel nacional e internacional
b) Mantener la eficiencia terminal del posgrado de DCA, al menos en 70% en un periodo de 3.5 años.	Seguimientos puntuales de los estudiantes durante todo su trayecto en el posgrado, apegados al procedimiento establecido en la Ruta Crítica.
c) Incrementar la movilidad de los estudiantes y profesores en el programa doctoral.	Fortalecer el sistema movilidad inter e intra-institucional para incrementar las acciones de movilidad académica de estudiantes y profesores del programa.
d) Fortalecer la generación de conocimiento nuevo e incrementar la productividad académica.	Publicación en revistas con arbitraje internacional indizadas en el CONACyT o en JCR, de al menos un artículo anual por investigador en coautoría con los estudiantes del programa. Publicación de artículos en revistas indizadas con alumnos por lo menos el 80 % de los trabajos del núcleo académico. Gestión institucional para la modernización y crecimiento de los espacios de investigación e infraestructura en laboratorios y áreas de experimentación relacionadas con el posgrado.
e) Permanecer en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC)	Cumplimiento de los criterios y requisitos exigidos por el PNPC-CONACyT.
f) Incrementar el nivel de habilitación de los integrantes del núcleo académico del básico en los más altos niveles del SNI.	Desarrollo de un plan de trabajo basado en productos de calidad, que permita a los investigadores cumplir con los criterios de evaluación del Sistema Nacional de Investigadores y alcanzar los niveles 2 y 3.

C. Perfil de ingreso

El estudiante deberá contar una Maestría en el área de las Ciencia Agropecuarias o afín a las ciencias biológicas y haber obtenido un promedio mínimo de 80. El aspirante a ingresar al Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, deberá poseer capacidad analítica y creativa para desarrollar investigación científica y la disposición para la dedicación completa al programa doctoral. Deberá mostrar habilidades de comunicación escrita y oral relacionadas con las ciencias, capacidad crítica, así como manejo de programas de informática, equipo y técnicas de laboratorio. La expresión de valores de humildad, honestidad, solidaridad, responsabilidad, respeto, ética y tolerancia a ideas y culturas diferentes, disposición al trabajo en equipo, y deseo constante de superación por parte del aspirante serán también consideraciones de peso en la decisión final.

En el caso de estudiantes con créditos obtenidos en otros programas doctorales, deberán proceder de programas reconocidos por el PNPC o internacionales de calidad. Los estudiantes deberán cumplir con los requisitos establecidos en el inciso D del proceso de selección. Además de lo establecido en la reglamentación universitaria para la equivalencia de créditos.

D. Proceso de selección

El proceso de selección incluye:

1. Posibles trayectorias de ingreso

Las personas interesadas en ingresar al programa de Doctorado deberán presentar junto con su solicitud toda la documentación indicada en la sección “Proceso de Selección”, consistente en los siguientes puntos:

Académicos (para aspirantes nacionales)

Requisitos de Ingreso

- Poseer título y cédula profesional de Maestría en el área de Ciencias Agropecuarias, Biológicas o áreas afines. Aspirantes con estudios de Maestría en otras áreas su ingreso dependerá de la experiencia en sector agropecuario y del proyecto de investigación. Los cuales en cualquiera de los casos, serán revisados y aprobados por la Coordinación de Posgrado.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

- Certificado de estudios con promedio mínimo de 80 en el nivel inmediato anterior. En el caso de que el certificado no indique el promedio general, deberá anexarse una constancia oficial emitida por la institución de egreso, indicando los créditos cursados y el promedio general obtenido. En caso de que la calificación esté expresada con letra, se deberá acompañar con el documento donde se indiquen claramente las equivalencias numéricas en escala del 1 al 100.
- Contar con disponibilidad de tiempo completo y exclusivo.

Idioma requerido

- Constancia de examen aprobado del idioma inglés TOEFL (450 puntos) o su equivalente.

Administrativos (para aspirantes nacionales)

Dos fotografías recientes, tamaño infantil, blanco y negro.

Currículum vitae actualizado en formato libre con documentos probatorios.

Acta de nacimiento (copia certificada) y CURP.

Comprobante de domicilio reciente e identificación oficial con fotografía (credencial de elector o pasaporte vigente).

Carta de exposición de motivos.

Dos cartas de recomendación de personas que conozcan su trayectoria académica o laboral que cuenten con el grado de Doctor y de preferencia que pertenezcan al SNI.

Aprobar el proceso de selección que consistirá en:

Acudir a una entrevista de evaluación con el comité que designe la coordinación de posgrado.

Presentar y aprobar el examen de ingreso al posgrado (EXANI III) con una puntuación mínima de 1000 puntos o su equivalente.

Presentar y defender un anteproyecto de investigación sobre la línea de investigación de interés. Este documento deberá tener una extensión máxima de cinco cuartillas y contener: Título, Introducción, Objetivo, Hipótesis, Materiales y Métodos y Bibliografía.

Constancia de examen aprobado del idioma inglés TOEFL con una puntuación mínima de 450 puntos o su equivalente.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

En el caso de aspirantes extranjeros con estudios realizados en el extranjero, deberán cumplir con todos los puntos anteriores más la acreditación del idioma español mediante el examen DELE nivel C1 (aplica solo para países donde el español no sea la lengua oficial).

Los casos no previstos serán revisados por la Coordinación de Posgrado del programa

Requisitos de ingreso para estudiantes extranjeros

En el caso de los alumnos con estudios en el extranjero deberán cumplir con los mismos requisitos que un aspirante nacional (Propuesta de investigación, carta compromiso dedicación exclusiva al posgrado, curriculum vitae en formato libre, diploma de grado Apostillado, Historial académico (calificaciones) Apostillado, se requiere promedio mínimo de 80.

- Una vez que el alumno sea aceptado debe hacer los trámites correspondientes de equivalencia con la SEP.
- Si el alumno se encuentra en el extranjero se le hará una entrevista por medio de videoconferencia.
- Si alumno se encuentra en el extranjero deberá presentar el examen interno, EXANI III (1000 puntos) o su equivalente, durante el primer semestre de iniciado el doctorado, en caso de ser aceptado.
- Fotocopia legalizada del documento migratorio (FM) y del pasaporte.
- Legalización de los estudios por las Instituciones de donde provengan, por el Consulado Mexicano en el país de origen y la Secretaría de Relaciones Exteriores en México.
- Equivalencia de estudios emitida por la Secretaría de Educación Pública.

Dos cartas de referencia de profesores o investigadores reconocidos en alguna institución educativa de su país de origen.

E. Perfil de egreso

El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar documentos científicos con la calidad requerida para su publicación en revistas indexadas nacionales e

internacionales, asimismo, desarrollará capacidades y aptitudes para realizar investigación de forma independiente y para la formación de recurso humano de alto nivel.

En resumen, el egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias estará preparado para:

- Transmitir y Generar nuevos conocimientos en el área de las Ciencias Agropecuarias.
- Diseñar y participar en proyectos de investigación para la solución de problemas del campo.
- Trabajar en forma independiente en integrarse grupos de investigación.

F. Requisitos de egreso

El estudiante del DCA para poder egresar y obtener el grado debe haber cubierto satisfactoriamente un mínimo de 160 créditos, apegándose a las formas descritas en la sección A (Justificación de Plan de Estudios) de este documento. Estos 160 créditos los obtendrá de la manera siguiente:

- Al menos 50 créditos correspondientes a la acreditación de Investigaciones Dirigidas,
- 80 créditos por el documento de tesis doctoral aprobado por su CPEP,
- Al menos 30 créditos obtenidos por acreditación de asignaturas optativas.
- Acreditar el examen predoctoral.
- Demostrar el dominio del idioma inglés con un puntaje mínimo de 500 puntos del TOELF.
- Además deberá cubrir los requisitos expresados en el Inciso I de la Ruta Crítica, incluida en este mismo apartado. La escala de calificaciones para cursos e investigaciones dirigidas será de 0 a 100, siendo 80 la calificación mínima aprobatoria.

Para tener el derecho a presentarse al examen de defensa de tesis, como requisito para la obtención del grado, el estudiante deberá presentar evidencia de aceptación de al menos un artículo derivado del trabajo de su proyecto de investigación realizado durante su permanencia en el programa, en una revista indexada (JCR) o en una revista arbitrada reconocida por CONACyT.

G. Características de las asignaturas

Asignatura	Objetivo general	Aportaciones al perfil de egreso
Obligatorias	Elaborar la investigación de tesis, bajo la conducción personalizada del director tesis y el seguimiento del CPEP. Así como la retroalimentación de otros investigadores.	Formación teórico-metodológica y analítica orientada a la línea de investigación
Optativas	Actualizar y analizar los conocimientos teóricos, metodológicos y analíticos en relación al problema de investigación. Así como los conocimientos en áreas afines al proyecto de investigación.	Aportaciones a nivel del estado del arte en la línea de investigación.

H.

1. Asignaturas Obligatorias

1.1. Investigación Dirigida

Estas asignaturas proporcionan al estudiante las herramientas metodológicas necesarias para realizar investigación, constituyendo la parte medular del programa DCA, que depende de las particularidades de la línea de investigación en que esté involucrado el estudiante de posgrado, considerando el proyecto de tesis, grado de avance y necesidades académicas y de formación científica del estudiante. Las actividades a realizar son: elaboración del proyecto, trabajo experimental o de campo, recolección y ordenamiento de resultados en bases de datos, análisis de la información obtenida y elaboración de documentos (informes semestrales, manuscritos para publicación, presentaciones en congresos), análisis crítico y discusión de la literatura y retroalimentación y estructura de la tesis. Es pertinente enfatizar que la investigación dirigida es el instrumento que se empleara en este programa para evaluar y dar seguimiento individual al avance que ayude a garantizar la culminación satisfactoria en tiempo y forma de su proyecto de tesis.

2. Asignaturas Optativas

Las asignaturas optativas proporcionan al estudiante el conocimiento detallado de la línea de investigación seleccionada, las cuales pueden ser presenciales, semi presenciales u otras modalidades. Las optativas se podrán cursar en cualquier semestre, de tal forma que la flexibilidad y tiempo que se dedica al proyecto de investigación garantizan la eficiencia terminal y la obtención del grado, así como la interacción disciplinar dentro del posgrado mediante los procesos de movilidad.

A continuación se enlistan las asignaturas optativas para cada una de las líneas de investigación del programa de DCA:

Asignaturas Optativas de la línea de investigación Nutrición y Alimentación Animal.

Asignatura	Objetivo	Aporte del curso al perfil del egresado
Nutrición Avanzada	Analizar los conceptos básicos de la digestión, metabolismo y utilización de nutrientes por animales rumiantes	El estudiante tendrá la capacidad para comprender los mecanismos celulares y moleculares en los que participan los nutrientes en el animal rumiante.
Aspectos cuantitativos en Nutrición de Rumiantes	Comprender las bases de los modelos más utilizados en la determinación de requerimientos nutrimentales, su potencial de extrapolación y su relación con de retención de energía y eficiencia productiva. Con la finalidad de asignar un valor nutrimental a un alimento, nutriente o compuesto de la dieta.	Aportará el entrenamiento necesario para la utilización de esta herramienta en el desarrollo de investigación y análisis de datos de digestión, fermentación y de rendimiento productivo que incluya las variables de valoración nutricional de ingredientes o de la modificación de los requerimientos energéticos como respuesta a aditivos, procesos y condiciones medioambientales
Bioquímica y función de proteínas y péptidos	Que el estudiante conozca, comprenda e integre aspectos moleculares de las proteínas con su función en los diferentes tipos de células y tejidos de los animales	Conocimiento básico a nivel molecular para facilitar la comprensión del metabolismo de nutrientes en los animales
Aminoácidos funcionales	Que el estudiante conozca y comprenda las funciones de los aminoácidos tanto como parte de las proteínas o en forma libre	Elementos básicos que ayudan al egresado a desarrollar habilidades necesarias para diseñar proyectos en interpretar resultados de investigación

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Biología Celular Avanzada	Que el estudiante comprenda la estructura de la célula, así como las diversas funciones e interacción entre los diferentes orgánulos celulares con la finalidad de asociarlos a la fisiología y metabolismo de los animales en producción.	Este curso brindará a los egresados los conocimientos básicos para explicar cómo en el metabolismo y función celular se encuentran las claves que regulan la fisiología, crecimiento, producción y salud de los animales.
---------------------------------	--	---

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Asignatura	Objetivo	Aporte del curso al perfil del egresado
Laboratorio de Nutrigenómica Animal	Que el estudiante conozca y sea capaz de discutir acerca de cómo la nutrición puede afectar la expresión genética en los animales en producción; así también, el estudiante desarrollará su capacidad para realizar análisis moleculares de expresión de genes de importancia zootécnica.	El curso brindará al estudiante el conocimiento teórico acerca de la relación entre nutrición y expresión genética; y desarrollará su capacidad para emplear herramientas moleculares útiles en el diseño de proyectos de investigación en nutrición animal y nutrigenómica.
Metabolismo de vitaminas	Que el estudiante conozca y comprenda los mecanismos de obtención de energía por los animales y la partición de la misma	Conocimiento básico a nivel molecular para facilitar la comprensión del metabolismo de nutrientes en los animales
Metabolismo de la Energía	Analizar las definiciones, métodos de cuantificación y principales rutas del metabolismo energético en los organismos vivos.	Este curso permitirá al egresado plantear, analizar o desarrollar un trabajo de investigación en que la eficiencia energética influya como factor primario.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Asignaturas Optativas de la línea de investigación Fisiología y Producción de Rumiantes

Asignatura	Objetivo general	Aportaciones al perfil de egreso
Bioinformática	Proporcionar al alumno las bases teóricas y prácticas para utilizar las herramientas informáticas más actuales en el área de la biotecnología, genética, estadística y genómica. Así mismo, el estudiante será capaz de generar software en respuesta a necesidades específicas de su campo de investigación.	El estudiante será capaz de analizar grandes cantidades de datos para aprovechar al máximo el potencial de los mismos y traducir sus resultados experimentales en productos de alto impacto científico.
Genómica Aplicada a la Producción Animal	Proporcionar al alumno los conocimientos básicos en materia de genómica y revisar los estudios que se han llevado a cabo en las últimas décadas en genomas de especies animales de interés productivo y ecológico.	El alumno será capaz de analizar genomas animales para detectar genes ligados a características productivas y proponer marcadores moleculares asociados a los mismos.
Genética Poblacional	Proporcionar al alumno los fundamentos para entender los fenómenos naturales y antropogénicos que afectan la distribución de las frecuencias genéticas en poblaciones y cómo la diversidad de una población influye sobre las características productivas de la misma.	El estudiante será capaz de relacionar la diversidad genética de una población de interés comercial con los principales rasgos productivos de la misma, así como también establecer si existen lazos genéticos actuales o históricos entre dos o más poblaciones.
Fisiología del Estrés	Capacitar al estudiante para comprender los procesos y ajustes fisiológicos de los animales en respuesta al estrés por altas temperaturas ambientales, así como la implementación de estrategias de manejo que permitan al animal ser más productivo bajo estas, también diseñara investigación que aporte información relevante respecto a la problemática de producción en climas cálidos.	El estudiante incrementará sus conocimientos sobre aspectos de fisiología animal que le permitirán analizar de una manera más profunda problemas productivos relacionados con la fisiología animal y ambiente.
Reproducción Animal	Proporcionar a los alumnos las bases de los procesos fisiológicos y endocrinológicos involucrados en las diferentes etapas de la reproducción de los animales domésticos, lo cual permitirá identificar y resolver problemas en el manejo reproductivo de los sistemas de producción.	El alumno será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas reproductivos específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de la Fisiología de la Reproducción, innovando con la aplicación de biotecnologías reproductivas recientes.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Diseños Experimentales	Que el estudiante tendrá la información para el desarrollo adecuado para el diseño de experimentos apropiados a partir del análisis estadístico de los resultados	El egresado posee solida capacitación con énfasis en el desarrollo de investigaciones bien estructurada que involucre la utilización de un diseño experimenta
Análisis de Regresión	El estudiante tendrá la capacidad para seleccionar y utilizar herramientas estadísticas en el tratamiento y análisis de datos, así como en la interpretación de resultados, que den sustento a los estudios y proyectos que realice.	Capacidad para seleccionar y utilizar herramientas estadísticas en el tratamiento y análisis de datos, así como en la interpretación de resultados, que den sustento a los estudios y proyectos que realice.

Asignaturas Optativas de la línea de investigación Cultivos Agrícolas

Asignatura	Objetivo general	Aportación al perfil de egreso
Fertilización orgánica e inorgánica y calidad ambiental	Desarrollo de la capacidad de análisis de los conocimientos teórico prácticos sobre las interacciones que existen entre el suelo, las prácticas de fertilización, el cultivo y el ambiente, a fin de maximizar la calidad ambiental en equilibrio con la producción agrícola.	Es un curso teórico práctico que permitirá al alumno desarrollar habilidades para mejorar los sistemas de producción agrícolas de los cultivos de importancia económica en explotaciones agrícolas y/o ganaderas.
Principios bioquímicos y fisiológicos de fitoremediación	El propósito del curso es proporcionar al alumno las bases teóricas sobre fisiología y bioquímica de plantas para la identificación de las diferentes estrategias de tolerancia a elementos potencialmente tóxicos (EPTS) para su aplicación biotecnológica en procesos de rehabilitación de ecosistemas impactados por EPTS	Proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos sobre los mecanismos de tolerancia empleados por las plantas a nivel fisiológico y bioquímico al ser expuestos a elementos potencialmente tóxicos. Así como la aplicación de las plantas como herramientas biotecnológicas para procesos de fitorremediación.
Nutrición vegetal	Es un curso teórico práctico que permitirá al alumno desarrollar su capacidad de análisis crítico para la identificación de problemas y oportunidades necesario para solucionar los problemas que limitan el rendimiento de los cultivos en relación con la nutrición vegetal de los mismos.	Desarrollo de la capacidad de análisis y aplicación de conocimiento actualizado para el análisis de la problemática de los procesos de nutrición vegetal en los sistemas de producción agrícola.
Inocuidad alimentaria de productos hortofrutícolas	Es un curso que involucra de manera integral la teoría y la práctica de manera que el alumno aplica sus conocimientos para perfeccionar los procesos de producción inocua en frutas y hortalizas en fresco de importancia económica en la región	Conocimiento integral y análisis crítico de la información para la implementación de buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura, buenas prácticas de higiene, elaboración de procedimientos operativos estándar, identificación de puntos críticos de control en el proceso de producción y empaque de alimentos y trazabilidad. Propuestas con base científica para la previsión y reducción de riesgos microbiológicos, químicos y físicos,
Fisiología vegetal	Equilibrar la visión entre la teoría y aplicación fisiológica en las plantas analizando a profundidad ambos temas. Haciendo énfasis en la utilización de diversos métodos que ayuden a entender mejor los procesos que ocurren en las plantas y que la selección de la metodología deberá de depender únicamente del problema a resolver	El alumno será capaz conocer los procesos básicos en la fisiología vegetal, así como la influencia del medio

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Biotecnología de la micorriza en la producción agrícola y forestal	Es un curso que involucra de manera integral la teoría y la práctica de tal forma que el alumno pueda aplicar sus conocimientos para perfeccionarla producción hortícola y forestal de importancia económica y ambiental bajo una visión de sustentabilidad y respeto al ecosistema	Perfeccionamiento de la capacidad de análisis de forma crítica de los conocimientos teóricos y prácticos sobre las interacciones que existen entre las micorrizas, la rizosfera y las plantas a fin de optimizar el uso de las micorrizas en la producción agrícola forestal.
--	---	---

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Asignatura	Objetivo general	Aportación al perfil de egreso
Manejo poscosecha de productos agrícolas	Equilibrar la visión entre la aplicación fisiológica y tecnológica en el proceso de poscosecha, analizando a profundidad las ventajas y desventajas. Hacer énfasis en la utilización de diversos métodos que prolonguen la vida de anaquel de los productos agrícolas y que la selección de la metodología deberá de depender únicamente del problema a resolver	Capacidad de solucionar problemas del manejo poscosecha de los productos agrícolas mediante la manipulación de los factores ambientales que intervienen en el deterioro de los productos con el propósito de alargar vida de anaquel.
Manejo integrado de plagas	Proporcionar a los alumnos conocimientos teóricos y prácticos del manejo de plagas bajo la filosofía del manejo integrado, para tomar decisiones racionales de control de plagas en los cultivos de importancia económica	El alumno será capaz de desarrollar y aplicar umbrales económicos, criterios de decisión, integración de componentes de control y desarrollar modelos predictivos sobre el daño e incidencia de las plagas en cultivos de importancia económica de manera eficiente mediante la implementación del manejo integrado de plagas.

Asignaturas Optativas de la línea de investigación Salud Animal e Inocuidad

Asignatura	Objetivo general	Aportaciones al perfil de egreso
Epidemiología	Que el alumno adquiriera las bases teóricas y metodológicas de la Epidemiología y Medicina Preventiva. Con el propósito de que conozca la frecuencia, distribución y factores de riesgo de las enfermedades en los animales domésticos, así como las bases metodológicas para el análisis estadístico y evaluación de pruebas diagnósticos y prevención de las enfermedades. El alumno podrá entender los principales estudios epidemiológicos de importancia veterinaria de tipos observacionales, casos y controles y Cohorte.	Formar recursos humanos de alto nivel en las áreas de estudio de enfermedades en poblaciones, su control y prevención y aplicación de metodología para el análisis e interpretación de los datos epidemiológicos.
Biología molecular	Desarrollar en el estudiante su capacidad de interpretación y aplicación de conceptos como estructura del ADN, regulación de la expresión genética y síntesis de proteínas.	El alumno será capaz de aplicar las herramientas de la biología molecular en la producción animal, ya sea aplicada a investigación básica, diagnóstico de enfermedades, mejoramiento genético, generación de productos biotecnológicos, etc.
Diagnóstico Molecular	Proveer al alumno de los conocimientos necesarios para comprender las bases de las distintas técnicas de diagnóstico de enfermedades a nivel molecular para su posterior utilización y desarrollo en un trabajo de tesis.	Proveer la información necesaria para interpretar, aplicar y desarrollar técnicas de diagnóstico innovadoras y con una alta sensibilidad y especificidad, que además contribuyan a la toma de decisiones adecuadas en el manejo de los animales ya sea en estudios epidemiológicos o clínicos.
Patología de las enfermedades infecciosas	Le permitirá al alumno conocer la historia natural de las enfermedades infecciosas y no infecciosas más importantes.	El alumno estará capacitado para utilizar las metodologías para detectarlas y controlarlas.
Diseño de pruebas de diagnóstico serológico para enfermedades infecciosas	Proporcionar los conocimientos inmunológicos teóricos y prácticos para el diseño, desarrollo y aplicación de las herramientas de diagnóstico más apropiadas para la resolución de patologías infecto-contagiosas que afectan a las distintas especies animales.	Establecer un alto nivel de interpretación de los fenómenos de la respuesta inmune para aplicarlos en el diseño y desarrollo de plataformas de diagnóstico serológico orientadas a la resolución de problemas de salud específicos en las distintas especies animales.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Constitución Química y Bioquímica del Músculo	El alumno describirá la composición química del músculo y los cambios bioquímicos que se desarrollan durante el animal vivo así como después del sacrificio.	Al término de esta materia el alumno identificará los cambios químicos y bioquímicos ante y postmortem que afectan la calidad de la carne.
---	--	--

H. Mapa curricular:

En este inciso se muestran un ejemplo de mapas curriculares por línea de investigación, como posibles trayectorias de los estudiantes del DCA, con asignaturas optativas de acuerdo a sus requerimientos de formación, pero centrado en la evolución de las asignaturas de Investigación Dirigida. La estructura del Mapa Curricular se diseña en el formato siguiente:

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría.
Materia			HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio.
			HE: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo.
HE		C	C: Créditos.

1er semestre	2do semestre	3er semestre	4to semestre	5to semestre	6to semestre
3	3	3	3	3	
2	2	2	2	2	
Investigación Dirigida 1 ^a	Investigación Dirigida 2B	Investigación Dirigida 3C	Investigación Dirigida 4D	Investigación Dirigida 5E	
2	2	2		2	
3	2	3			3
2	2	2			2
Optativa	Optativa	Optativa			Optativa
0	0	0			2
8	6	8			10

I. Ruta crítica para la obtención del grado

SEMESTRE	ACCIÓN	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
1er Semestre	Presentación de protocolo Aprobación de cursos	Evaluación del protocolo en el curso de Investigación Dirigida I	Obligatorio para inscripción al 2do semestre. El CPT atenderá las recomendaciones realizadas por el CEDCA que se consideren pertinentes.
2do.Semestre	Presentación de avances del proyecto de investigación Presentación de los avances en el nivel del idioma Inglés Aprobación de cursos	Evaluación de los avances en el curso de Investigación Dirigida II Presentar evidencia de avance o acreditación del idioma inglés	Actividad obligatoria considerada dentro de la materia Investigación Dirigida II y requisito para Investigación dirigida III. Estudiantes cuya lengua materna sea ingles quedan exentos o aquellos que lo hayan acreditados al ingreso Requisito para inscripción al 3ro semestre.
3er. Semestre	Presentación de avances del proyecto de investigación Presentación de los avances en el nivel del idioma Inglés Aprobación de cursos	Evaluación de los avances en el curso de Investigación Dirigida III Presentar evidencia de avance o acreditación del idioma inglés	Actividad obligatoria considerada dentro de la materia Investigación Dirigida III. Requisito para inscripción al 4to semestre.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

4to.Semestre	<p>Presentación de avances del proyecto de investigación</p> <p>Presentación de los avances en el nivel del idioma Inglés</p> <p>Aprobación de cursos</p> <p>Presentar avances de movilidad estudiantil</p>	<p>Evaluación de los avances en el curso de Investigación Dirigida IV</p> <p>Presentar evidencia de avance o acreditación del idioma inglés</p> <p>Presentar evidencia del trámite de movilidad</p>	<p>Actividad obligatoria considerada dentro de la materia Investigación Dirigida IV.</p> <p>Los avances de movilidad puede incluir cualquier trámite previo o evidencia de realización</p>
5. Semestre	<p>Presentación de avances del proyecto de investigación</p> <p>Envío de artículo de investigación</p> <p>Presentación de avances del escrito de tesis</p> <p>Cumplimiento del nivel del idioma Inglés</p> <p>Presentar avances de movilidad estudiantil</p> <p>Aprobar examen predoctoral</p>	<p>Evaluación de los avances en el curso de Investigación Dirigida V.</p> <p>Presentar documentación probatoria del envío del artículo</p> <p>Comprobar la revisión del documento por el comité particular.</p> <p>Comprobatorio del idioma inglés.</p> <p>Comprobar la movilidad estudiantil.</p> <p>Comprobar la aprobación del examen de forma oficial,</p>	<p>Actividad, obligatoria considerada dentro de la materia Investigación Dirigida VI.</p>

6to.Semestre	Aceptación del artículo científico Evidencia de movilidad estudiantil Presentar el documento de tesis aprobado por el comité particular	Carta de editor de la revista donde indique la aceptación del artículo Comprobar la movilidad estudiantil. Votos aprobatorios	Haber aprobado Inglés Tener la aceptación o publicación de un artículo científico
--------------	---	---	--

J. Cartas descriptivas (Anexo A.)

K. Evaluación de los estudiantes

Los estudiantes al ingreso al programa de DCA serán agrupados en dos categorías: a) Especiales: estudiantes que se inscriben a la UABC en condiciones de intercambio estudiantil o en uno o más cursos, pero sin derecho a obtener un grado o título (artículo 3 fracción IV del Estatuto Escolar de la UABC). b) Ordinarios: los cuales están inscritos en la UABC con la finalidad de cursar estudios tendientes a la obtención de algún diploma, grado o título universitario (artículo 3 fracción VI del Estatuto Escolar de la UABC).

Los estudiantes del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias serán sometidos a las siguientes evaluaciones:

Defensa del Proyecto: Presentación del protocolo de investigación ante CPEP para su aprobación.

Formación: Aprobación de las asignaturas cursadas por los estudiantes, las cuales serán evaluadas según lo programado en cada carta descriptiva. Las cartas descriptivas del programa de DCA estarán disponibles para su consulta en la página electrónica del posgrado (http://ica.mx1.uabc.mx/DCA/Alumnos_cartas_descriptivas.html).

Investigación: Para la acreditación de los niveles secuenciales de Investigación Dirigida por parte del CPEP, el estudiante hará una exposición de sus avances al final del semestre, en la que se evidencie las actividades académicas y de investigación realizadas durante ese periodo

Idioma extranjero: Acreditación de idioma inglés (mínimo 500 puntos en el examen TOEFL) o su equivalente previo a su ingreso al sexto semestre.

Exámenes preliminares (examen de candidatura): Previo al ingreso al quinto semestre el estudiante deberá haber presentado y aprobado los exámenes preliminares escritos y orales ante su Comité Particular. Se programarán y aplicarán de acuerdo a lo establecido en las normas complementarias.

Publicaciones científicas: Producto de la línea de investigación en la cual desarrolla su formación doctoral, el estudiante deberá presentar la carta de aceptación en autoría o coautoría de al menos 1 artículo científico en revista indexada o reconocida por CONACYT.

Defensa de la Tesis: Sustentación del examen de obtención de grado de doctor en ciencias

Es obligación de cada alumno conocer y cumplir con todos los requisitos académicos y administrativos del programa de Posgrado, así como las disposiciones estipuladas en el Estatuto Escolar de la UABC y Reglamento General de Estudios de Posgrado, los que estarán a disposición para su consulta en la página web de la Coordinación del Posgrado y de la UABC. Su desconocimiento no lo exime de su cumplimiento.

L. Características de la tesis o trabajo terminal

El trabajo de tesis será el resultado de un proceso de investigación científica donde se aporta nuevo conocimiento de la LGAC. En ella se incluyen detalladamente los antecedentes, los procesos técnicos, procedimientos para obtención de datos y la clara descripción de las variables en estudio, el diseño y el análisis de los datos. De igual manera se expresan la discusión de los resultados, inferencias y conclusiones. El documento de tesis se apegara al estilo y forma de la institución.

El trabajo de tesis se podrá presentar en las siguientes opciones: a) formato clásico de monografía científica, b) formato de compendio de publicaciones científicas acompañado de un resumen en extenso por cada capítulo (en este caso debe ser al menos una publicación aceptada) y c) documento que incluya la documentación avalada para el trámite de una patente que derive del trabajo de investigación terminal.

En esta última opción se deberá cumplir con los trámites necesarios para registrar una patente, acompañada de un resumen en extenso donde se describa el proceso, desde la concepción de la idea hasta la preparación de la carpeta para proceder al registro.

IV. Líneas de trabajo o de investigación relacionadas con el programa

El DCA se apoya sólidamente en líneas de investigación de la DES de Ciencias Agropecuarias claramente, con un cuerpo de profesores que dan el soporte de investigación necesario al Doctorado. De esta forma se han conformado las siguientes líneas de investigación del programa DCA:

Líneas de Investigación del Programa de DCA	Rutas de Énfasis	Integrantes
1) Nutrición y Alimentación Animal	<input type="checkbox"/> Nutrición de Rumiantes <input type="checkbox"/> Biotecnología en Rumiantes <input type="checkbox"/> Fisiología Digestiva y Metabolismo <input type="checkbox"/> Aspectos Moleculares de Nutrientes <input type="checkbox"/> Producción de Proteína de Origen Animal <input type="checkbox"/> Nutrigenómica	Dr. Martín Francisco Montaña Gómez Dr. Miguel Cervantes Ramírez Dr. Alejandro Plascencia Jorquera Dr. Alberto Barreras Serrano Dra. Olga Maritza Manríquez Núñez Dr. Víctor Manuel González Vizcarra Dr. Juan Octavio Chirino Romero Dra. Noemí Guadalupe Torrentera Olivera Dra. Adriana Morales Trejo Dr. Jesús Santillano Cazerres Dr. José Ángel Olivas Valdez Dra. Lucero Reyna Camacho Dr. Ernesto Avelar Lozano
2) Fisiología y Producción de Rumiantes	<input type="checkbox"/> Fisiología Ambiental <input type="checkbox"/> Mejoramiento Genético <input type="checkbox"/> Interacción Nutrición - Reproducción	Dr. Abelardo Correa Calderón Dr. Leonel Avendaño Reyes Dr. Ulises Macías Cruz Dr. Enrique Álvarez Almora Dra. Ana Laura Lara Rivera
4) Cultivos Agrícolas	<input type="checkbox"/> Biotecnología Agrícola <input type="checkbox"/> Control Biológico y Parasitología <input type="checkbox"/> Nutrición Vegetal e Irrigación	Dr. Onésimo Grimaldo Juárez Dra. Esmeralda Rodríguez González Dr. Roberto Soto Ortiz Dr. Alejandro Manelik García López Dra. María Isabel Escoboza García Dr. Jesús Adolfo Román Calleros Dra. Silvia Mónica Avilés Marín Dra. Lourdes Cervantes Díaz Dr. Carlos Ail Catzin Dr. Daniel González Mendoza Dra. Olivia Tzintzum Camacho Dr. Dagoberto Duran Hernández

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

3) Salud Animal e Inocuidad	<input type="checkbox"/> Salud Animal y Epidemiología <input type="checkbox"/> Diagnóstico de Enfermedades <input type="checkbox"/> Biología Molecular <input type="checkbox"/> Bienestar Animal <input type="checkbox"/> Calidad e Inocuidad de los Alimentos	Dr. Sawako Hori Oshima Dr. Alma Rossana Tamayo Sosa Dr. Gerardo Medina Basulto Dr. Tomás Benjamín Rentería Evangelista Dr. Luis Tinoco Gracia Dr. Francisco Javier Monge Navarro Dr. Gilberto López Valencia Dr. Fernando Figueroa Saavedra Dr. Cristina Pérez Linares Dr. Eduardo Sánchez López Dr. José Carlomán Herrera Ramírez Dr. Sergio Arturo Cueto González
-----------------------------	--	--

V. Planta docente

A. Núcleo académico básico

Codificación:	
1. Grado académico	2. Horas promedio asignadas al programa a la semana
3. Formación y experiencia en	4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de estudiantes
5. Línea(s) de trabajo o investigación	6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido
7. Total de estudiantes involucrados en las líneas de trabajo o investigación	8. Total de alumnos bajo su responsabilidad

B.

Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Miguel Cervantes Ramírez	Dr.	8	Nutrición y Forrajes	3	Nutrición y Alimentación Animal	University Of Kentucky	49	8
Leonel Avendaño Reyes	Dr.	9	Fisiología Animal y Estadística	3	Fisiología y producción de Rumiantes	Mississippi State University	14	7
Alejandro Plascencia Jorquera	Dr.	8	Nutrición Animal y Forrajes	7	Nutrición	UNAM	49	12
Daniel González Mendoza	Dr.	8	Ciencias Marinas	3	Cultivos Agrícolas	Cinvestav-Mérida	42	7
Gilberto López Valencia	Dr.	8	Salud Animal	7	Salud e Inocuidad Animal	UADY	33	4
Martin Francisco Montaño Gómez	Dr.	8	Nutrición Animal	7	Nutrición y Alimentación Animal	UNAM	49	8
Onécimo Grimaldo Juárez	Dr.	8	Fito mejoramiento y Semillas	3	Cultivos Agrícolas	COLPOS-Montecillos	42	6
Ulises Macías Cruz	Dr.	8	Fisiología y	3	Fisiología y producción de	UABC	14	3

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
			Genética Animal		Rumiantes			
Gerardo Enrique Medina Basurto	Dr.	8	Ciencias Naturales Y Exactas	7	Salud e Inocuidad Animal	UNAM	33	4
Lourdes Cervantes Díaz	Dr.	8	Fitopatología	3	Cultivos Agrícolas	COLPOS-Montecillos	42	4
Abelardo Correa Calderón	Dr.	8	Fisiología Animal	3	Fisiología y de producción Rumiantes	Universidad de Arizona	14	3
Cristina Linares Pérez	Dr	8	Ciencia de la Carne	5	Salud e Inocuidad Animal	UACH	12	3

C. Participación de la planta académica en la operación del programa

Codificación: (escribir Sí o No en el espacio correspondiente)								
1. Docencia				2. Conferencias				
3. Dirección de tesis				4. Participación en eventos especializados				
5. Exámenes de grado				6. Actividades de gestión				
7. Tutores				8. Promoción y difusión				
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Dr. Onécimo Grimaldo Juárez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Carlos Ail Catzin	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dra. Lourdes Cervantes Díaz	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dra. Silvia Mónica Avilés Marín	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Dr. Jesús Adolfo Román Calleros	No	Si	No	Si	Si	No	Si	No
Dra. María Isabel Escobosa García	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Alejandro Manelik García López	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Roberto Soto Ortiz	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dra. Esmeralda Rodríguez González	No	No	No	Si	Si	No	No	No

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Dr. Daniel González Mendoza	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Dr. Martín Francisco Montaña Gómez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Jesús Santillano Cázares	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	No
Dr. Enrique Álvarez Almora	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dra. Adriana Morales Trejo	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dra. Noemí Guadalupe Torrentera Olivera	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Juan Octavio Chirino Romero	No	No	No	Si	No	No	No	No
Dr. Víctor Manuel González Vizcarra	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dra. Olga Maritza Manríquez Núñez	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
Dr. Alejandro Plascencia Jorquera	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Miguel Cervantes Ramírez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Abelardo Correa Calderón	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Ulises Macías Cruz	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Leonel Avendaño Reyes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Sawako Hori Oshima	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Codificación: (escribir Sí o No en el espacio correspondiente)								
9. Docencia	10. Conferencias							
11. Dirección de tesis	12. Participación en eventos especializados							
13. Exámenes de grado	14. Actividades de gestión							
15. Tutores	16. Promoción y difusión							
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Dr. Eduardo Sánchez López	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Cristina Pérez Linares	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Fernando Figueroa Saavedra	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Gilberto López Valencia	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Francisco Javier Monge Navarro	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Luis Tinoco Gracia	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Tomás B. Rentarías Evangelista	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Gerardo Enrique Medina Basulto	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Alma Rossana Tamayo Sosa	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No

D. Evaluación docente

Por parte de la Coordinación de Posgrado e Investigación existe un mecanismo de evaluación del desempeño de la función del personal académico, dentro del cual se encuentra el asignado al programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias que involucra la participación de los alumnos. Adicionalmente, los Institutos de Ciencias Agrícolas y de Investigaciones en Ciencias Veterinarias realizan evaluaciones anuales de la actividad docente en Posgrado relacionada con investigación y extensión de los servicios de su personal académico, a través de los Proyectos PROFOCIE (Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativa), lo cual permite ubicar a los docentes asignados al programa de doctorado en función de su productividad académica, científica y de extensión de servicios. Con los resultados de dicha evaluación, el Coordinador del programa y el CEDCA hacen el análisis del desempeño de los docentes y se proponen las acciones de mejora y desarrollo docente.

VI. Productos académicos del programa

La recopilación y mantenimiento del archivo histórico del programa es a través de la Coordinación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias que recopila semestralmente la información relacionada con la producción académica de los profesores y la pone a disposición de los interesados a través de su página electrónica (<http://ica.mx1.uabc.mx/DCA/Inicio.html>). La información disponible incluye los siguientes elementos: 1. Producción de los profesores que conforman la planta académica del programa 2. Informes de los estudios de seguimiento de la trayectoria de los graduados 3. Resultados, en su caso, de estudios de impacto del programa 4. Información estadística sobre los ex-alumnos 5. Tesis 6. Premios y distinciones recibidos por alumnos, profesores y graduados.

VII. Seguimiento de egresados

La Coordinación del Programa de Doctorado, realiza el seguimiento de los egresados manteniendo una estrecha relación con ellos y sus respectivos directores de tesis. Se mantiene una base de datos con información académica, personal y laboral de casi el 100% de los egresados del Postgrado. Existen también en las subdirecciones de ICA e IICV el directorio de egresados que mantiene actualizado la Coordinación del Programa.

Como una forma de contar con información que permita la retroalimentación y evaluación del programa, se está estructurando una estrategia de seguimiento sistemático de los egresados, consistente en la aplicación periódica de encuestas dirigidas a obtener información acerca de la actividad laboral y desarrollo profesional; lo cual permitirá contar con las herramientas para revisar y mejorar el programa, considerando las políticas establecidas por la UABC.

Así mismo, la Coordinación del Programa de Doctorado busca implementar la colecta de información a empleadores con la finalidad de conocer su opinión respecto al desempeño de los ahora trabajadores bajo su mando. La encuesta a empleadores se ha diseñado de tal forma que permite, conocer el tipo de organización donde laboran y las características del trabajo que desempeñan, el tipo de capacidades que se deben fortalecer en nuestros egresados, así como el nivel de impacto y vinculación que tiene el programa con el sector. En particular el grado de satisfacción del empleador y lo que buscan de los profesionistas generados por el programa de DCA.

VIII. Servicios de apoyo

Para el desarrollo óptimo del programa, se cuenta con el apoyo logístico y de infraestructura de las unidades académicas que conforman la DES de Ciencias Agropecuarias de la UABC, así como de los servicios de la propia institución, los cuales son brindados a través de la estructura administrativa. A nivel de las unidades académicas, se comparte apoyo de los servicios administrativos básicos de atención a los estudiantes y académicos, equipo de apoyo a las actividades docentes y el acceso a los laboratorios especializados. Para la organización y planeación de actividades de estudiantes y docentes, el programa cuenta con un Coordinador nombrado en acuerdo por los directores de las instituciones participantes en el programa. De manera temporal se incorpora personal administrativo para la organización de archivos y documentación. En las unidades académicas participantes se cuenta con el servicio de red inalámbrica y biblioteca con acceso a bases de datos en línea, un centro de cómputo y espacios exclusivos para trabajo de los estudiantes. Los grupos de investigación se organizan en torno al Cuerpo Académico.

XIX. Vinculación

La DES de Ciencias Agropecuarias de la UABC ha establecido una serie de interacciones con grupos colegiados de diversas instituciones a nivel nacional, mediante

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

las cuales se realizan actividades académicas colaborativas vinculadas con las líneas de investigación del programa. Entre estas actividades se incluyen realización conjunta de proyectos de investigación, estancias académicas, participación en tutorías e impartición de cursos de posgrado. En los últimos cinco años se han establecido vínculos con otras instituciones académicas nacionales e internacionales tales como la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM), Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (ITTG), Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), Secretaria de Fomento Agropecuario del Estado de Baja California (SEFOA), New México State University (NMSU), University of Alberta-Canadá, EVONIK Industries, Fundación Produce BC, Universidad de California en Davis (UC Davis), CIMMYT. Además, se han desarrollado proyectos financiados por CONACYT, SAGARPA, SEP o mediante apoyos específicos.

Otro aspecto importante a considerar es la participación que tienen los profesores a nivel internacional. En este aspecto, los académicos del núcleo básico del programa han realizado diversas acciones de vinculación, entre las que se encuentra la realización de proyectos conjuntos con instituciones extranjeras como la NMSU, UC Davies, Universidad de Alberta-Canadá, o EVONIK Industries, que involucra la realización de proyectos, estancias académicas de profesores y estudiantes y la participación en comités de evaluación.

Localmente destacan los programas del gobierno del estado, de agrupaciones como SEFOA, Fundación Produce, y organizaciones productores del sector agropecuario con quienes se han establecidos acciones de vinculación que permitirán establecer a corto y mediano plazo, diversos convenios específicos de colaboración, involucrando las diversas actividades relacionadas con el posgrado. Por otro lado, se promoverán acciones de vinculación con los sectores productivos locales y regionales acorde a los programas gubernamentales, favoreciendo el desarrollo académico, con el establecimiento, modernización y desarrollo de empresas del área agropecuaria.

VI. Infraestructura física y de apoyo

A. Aulas

El programa actualmente cuenta con una matrícula de 45 estudiantes inscritos (vigentes y tesistas). En ambos institutos (IICV e ICA) se cuenta con 6 salones equipados con proyector multimedia con conexión a internet y equipo de cómputo, para clases de posgrado con capacidad para 60 estudiantes. Así mismo cuentan 2 salas de cómputo (1 en el IICV y 1 en ICA con 10 y 15 computadoras respectivamente), con conexión a internet, y equipo de impresión láser. Además están disponibles dos salas de reunión en ambos institutos (equipadas con sistema de proyección e internet). Cuatro auditorios para seminarios, dos en el IICV y dos en el ICA, destinados para la realización de seminarios, conferencias, reuniones y exámenes de grado, todos equipados con sistema de proyección e internet para realizar video-conferencias. Las aulas y salas cuentan con mobiliario apropiado como, mesa-bancos y algunos incluso con televisores. Cabe señalar que todas las aulas de planta baja cuentan con adecuaciones para personas con capacidades diferentes debidamente señaladas con facilidad de acceso.

Los estudiantes que ingresan por semestre se incorporan a las asignaturas y actividades de investigación en los laboratorios y áreas de experimentación en donde realizaran su trabajo de Tesis. La relación de estudiantes del programa por aula es de $45 \text{ estudiantes} / 6 \text{ aulas} = 7.5$

B. Laboratorios y Talleres

Los cuerpos académicos involucrados en el posgrado así como las unidades académicas participantes de la DES en Ciencias Agropecuarias, cuentan con 18 laboratorios (Cuadro 4) y siete unidades experimentales-talleres, todos equipados con la infraestructura básica para ofertar un programa educativo de alta calidad (Cuadro 5). Actualmente se tiene en construcción el laboratorio de Biotecnología vegetal, que permitirá dar servicios a empresas del área agropecuaria y en el desarrollo de recursos humanos especializados en técnicas de cultivo in vitro de plantas.

Cuadro 4. Relación de laboratorios de IICV e ICA

IICV	ICA
------	-----

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Laboratorio de Biología Molecular	Laboratorio de Fisiología y Tecnología Poscosecha
Laboratorio Físico-Qímica de Productos de Origen Animal	Laboratorio de Biología Molecular
Laboratorio de Parasitología	Laboratorio de Agua y Suelo
Laboratorio de Salud Pública Veterinaria	Laboratorio de Semillas
Laboratorio de Microbiología	Laboratorio de Fisiología Animal
Laboratorio de Toxicología Analítica	Laboratorio de Nutrición Animal
IICV	ICA
Laboratorio de Tuberculosis y Brucelosis	Laboratorio de Fitopatología
	Laboratorio de Entomología
	Laboratorio de Biotecnología
	Laboratorio de Malezas
	Laboratorio de Botánica
Laboratorio de Patología	Laboratorio de Fisiología y Metabolismo Animal

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Laboratorio de Diagnóstico Clínico	
Laboratorio de Organismos Acuáticos	
Laboratorio de Inmunología	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Cuadro 5. Relación de unidades experimentales y talleres del IICV e ICA

IICV	ICA
Campo Agrícola Experimental	Campo Agrícola Experimental
Unidad Experimental de Metabolismo de Rumiantes	Unidad Experimental de Bovinos de Engorda en Pradera y Corral
Unidad experimental de Bovinos de Leche	Unidad Experimental de Bovinos de Leche
Unidad Experimental Porcina	Unidad Experimental Porcina
Unidad Experimental de Ovinas y Caprinos (no rumiantes)	Unidad Experimental de Ovinos y Caprinos
Taller de Alimentos Balanceados	Taller de Alimentos Balanceados
Hospital de Enseñanza Veterinaria	Taller de Carnes
Hospital Veterinario de Pequeñas especies	Taller de Lácteos

Es importante mencionar que al ser la UABC una institución socialmente responsable está sujeta a estrictos procedimientos de calidad y certificación ante la SEMARNAT, PROFEPA y Auditorías externas que permiten garantizar la seguridad de los usuarios de los equipos presentes en los laboratorios y talleres. Todas las instalaciones cuentan con sistemas de seguridad contra incendio, programa de almacenamiento y desecho de residuos peligrosos, hojas de seguridad para reactivos, así como bitácoras de uso de espacios y equipo, todo esto dentro del marco normativo de la PROFEPA.

Relación de estudiantes por laboratorio o taller: (43) estudiantes/ (34) laboratorio(s) o taller(es) = 1.26

C. Cubículos a áreas de trabajo

Para los estudiantes de posgrado las unidades académicas de la DES de Ciencias Agropecuarias, cuentan con un área de 4 cubículos de estudio en IICV y 6 en el ICA cuya capacidad total es de 60 alumnos, las cuales están equipada con mobiliario, lockers, sanitarios y conectividad a internet. Estos espacios son compartidos entre los estudiantes de Maestría y Doctorado. Adicionalmente, los directores de tesis tienen espacios adjuntos a sus laboratorios, los cuales son utilizados por los estudiantes como sus áreas de trabajo.



Relación de estudiantes por cubículos y/o áreas de trabajo: 45 estudiantes/ 10 cubículos = (4.5)

En caso de los cubículos para los docentes involucrados con el posgrado se tiene cubículos de trabajo individual y áreas para las asesorías académicas. Los espacios están provistos de mobiliario y equipo adecuado para sus actividades académicas y de investigación, además de red y conectividad a internet de alta velocidad. La Relación de

docentes por cubículo y/o áreas de trabajo es

de 34
docentes / 34
cubículos = 1



D. Eq

Equipo de cómputo y conectividad

El IICV e ICA de la UABC cuentan con conexiones de fibra óptica, la cual permite una intranet de alta velocidad (conexiones a Internet del tipo T2). En apoyo a lograr una

mayor interconectividad entre los académicos y estudiantes del DCA, en Febrero del 2014 entró en funcionamiento el nuevo sistema de red inalámbrica de la UABC denominada “Cimarred”, la cual está disponible para que la comunidad estudiantil pueda acceder a internet vía Wi-Fi a través de dispositivos móviles. Además, el programa cuenta con 2 centros de cómputo propios para el uso exclusivo de los estudiantes del programa; uno ubicado en la IICV, y el otro en el ICA, cada uno equipado con 60 computadoras en total conectadas a red, sistema de scanner e impresión láser de alta calidad. Cada equipo de escritorio cuenta con la licencia del sistema operativo, la cual en su mayoría es Microsoft Windows 7 u 8 con licencias institucional del Microsoft Office. Todos los equipos, y ambos centros de cómputo, son mantenidos y administrados por un ingeniero en sistemas, quien además se encarga de asistir a los usuarios en cuanto a programas de software, reparaciones menores y soluciones a problemas de conectividad, entre otros.

La Relación de estudiantes por computadoras del programa es de 45 estudiantes/60 computadoras = 0.75

E. Equipo de apoyo didáctico

Cada una de las aulas del posgrado cuenta con equipo de proyección digital, pizarrones (algunas aulas con pizarrones interactivos), y pantallas de proyección. Se cuenta con el apoyo de un sistema de copiadora para estudiantes y una fotocopidora para el personal docente. Adicionalmente, el programa cuenta con 4 proyectores (data display), y 2 notebook, los cuales se encuentran disponibles para que los alumnos y académicos del programa puedan tener las herramientas multimedia necesarias en sus actividades académicas y didácticas.

Finalmente, el ICV e ICA cuentan cada uno con un aula magna y dos salas de conferencias con capacidad de 40 a 100 personas, equipado con sistema de proyección multimedia para la realización de video-conferencias, seminarios y defensas de exámenes de grado de manera virtual y en tiempo real.

F. Acervos bibliográficos

La UABC cuenta con acceso a 33 bases de datos en diferentes áreas temáticas, libros electrónicos, así como recursos de acceso abierto. La biblioteca central del Campus de Mexicali cuenta con un amplio acervo general especializado en Ciencias y Tecnología, incluyendo diverso material bibliográfico del área de las Ciencias Agropecuarias.

En ambos institutos las bibliotecas tienen el número de libros y revistas adecuadas y relevantes para las líneas de investigación que se desarrollan. Las suscripciones a publicaciones científicas están disponibles para su consulta, además del considerado acervo en libros y otros tipos de documentos con información importante para los docentes y estudiantes del posgrado. Así también se cuenta con suscripciones institucionales a bases de datos electrónicas para la consulta de libros y revistas científicas en línea, lo que facilita la búsqueda y consulta bibliográfica más actualizada en los temas y contenidos del interés de los estudiantes. Se cuenta con equipos de cómputo modernos e impresoras láser para atender las necesidades informáticas de los estudiantes del programa. Estos equipos se ubican en las salas de cómputo de los edificios de posgrado. Adicionalmente los estudiantes tienen acceso a la sala de cómputo de las bibliotecas compartidas con los estudiantes de licenciaturas y maestrías que ofrecen también los Institutos. La biblioteca del ICA es de reciente construcción con instalaciones modernas que incluyen cubículos de estudio, áreas de lectura, servicio de préstamo interno y externo, internet inalámbrico y servicio de fotocopiado. El personal académico, a través de la solicitud de recursos informativos, solicita periódicamente la adquisición de recursos y acervos bibliográficos actualizados. Adicionalmente, y mediante apoyos extraordinarios tales como el PIFOP, periódicamente se efectúan adquisiciones de libros especializados y nuevas suscripciones a revistas científicas.

VII. Recursos financieros para la operación del programa

El programa de DCA tiene principalmente dos fuentes para la obtención de recursos financieros:

a) Recursos internos, el cual es proporcionado directamente por la Universidad Autónoma de Baja California a través del programa operativo anual (POA); que está destinado a cubrir lo referente a sueldos y salarios de los profesores. Así como una partida presupuestal para la operación de las unidades participantes. También se cuenta con otros recursos que provienen de los ingresos propios de las unidades académicas que apoyan la operación de los programas de posgrado en cuestiones de mantenimiento de los laboratorios y áreas experimentales. Para el desarrollo de investigaciones en apoyo al DCA se cuenta con recursos provenientes de la convocatoria interna de proyectos que la UABC apertura de manera anual.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

b) Recursos externos, estos derivan principalmente de los proyectos de investigación y vinculación de organismos, agencias, organizaciones públicas y privadas, los cuales son gestionados directamente por académicos, en donde se involucra la participación de los alumnos a través del apoyo técnico y las becas.

Las fuentes de financiamiento externo son las diversas convocatorias del CONACyT, por ejemplo SAGARPA-CONACyT, SEMARNAT-CONACyT, ciencia básica CONACyT y fuentes nacionales e internacionales como SEFOA, Fundación Produce, UC-MEXUS y otras pertenecientes a la iniciativa privada.

Anexo A. Cartas descriptivas.

1.- Cartas Descriptivas de Investigación Dirigida

Datos de identificación			
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas	
Programa		Doctorado en Ciencias Agrícolas	
Nombre de la asignatura		Investigación dirigida 1A	
Tipo de Asignatura		Obligatoria	
Clave (Posgrado e Investigación)			
Horas teoría	2	Horas laboratorio	Créditos Totales: 10
Horas taller	6	Horas prácticas de campo	
Perfil de egreso del programa			
Los egresados del Doctorado en Ciencias Agropecuarias serán competentes en la preparación, estructuración, diseño, presentación y defensa de proyectos de investigación en el área agropecuaria ante diferentes foros, con una actitud responsable, ética y de respeto a la sociedad y al ambiente			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad para identificar problemas productivos en el área agropecuaria y para diseñar propuestas de investigación que contribuyan a solucionarlos		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Se analizan los aspectos que definen la pertinencia de situaciones que inhiben la producción agro-pecuaria, el uso de las metodologías disponibles para atender esas situaciones, los resultados esperados, preparación del documento escrito y de presentación oral; todo con base en los componentes del método científico. Incluye también técnicas de búsqueda de información publicada en la literatura internacional		
Cobertura de la asignatura.	Comprensión del significado del método científico, estructura y articulación de proyectos de investigación y presentación-defensa de propuestas para ejecución de preferencia antes fuentes de financiamiento		
Profundidad de la asignatura.	Incluye aspectos del método científico, organización de documento escrito y preparación de la propuesta en Power Point		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Método científico	Revisar y analizar los elementos del método científico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de ciencia y método 2. Principio de incertidumbre 3. Identificación de problemas 4. Formulación de hipótesis 5. Experimentación-Observación 6. Análisis de resultados 	Reportes de ejercicios que elaborará el estudiante para cada tema
Consulta de información	Familiarizar al estudiante con las diferentes fuentes de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura en papel 2. Revistas con sitio web 3. Bases virtuales de datos 	Reportes de ejercicios que elaborará el estudiante para cada búsqueda
Estructura de proyecto de investigación	Describir y analizar los diferentes componentes de una proyecto de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Título 2. Antecedentes 3. Razonamiento deductivo 4. Hipótesis 5. Predicción 6. Métodos 7. Resultados esperados 	Documento que contenga un proyecto de investigación
Presentación de proyecto de investigación	Capacitar al estudiante en la preparación de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orden 2. Estructura 3. Formato 4. Textos 5. Gráficos y figuras 	Presentación Power point de un proyecto de investigación

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Presentación del tema por parte del profesor. Se presentan y analizan casos de proyectos exitosos evaluados por instancias nacionales e internacionales de prestigio alto. Los estudiantes realizan ejercicios de cada tema que se revisan en la sesión siguiente.

Métodos y estrategias de evaluación

Al inicio de cada sesión se realizarán evaluaciones de los temas vistos en la sesión previa. Asimismo, se pedirán informes o ejemplos de cada concepto visto en cada tema.

Al final del curso cada estudiante presentará un documento con su proyecto de investigación. Además, los estudiantes presentarán y defenderán su proyecto en sesión plenaria del Comité de Estudios de Posgrado del programa doctoral.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía:

Gauch, Hugh G. 2003. Scientific Method in Practice (Reprint ed.). Cambridge University Press.
p. 3. ISBN 9780521017084.
Rosenblueth, A. 1971. El método científico. Prensa médica Mexicana. México, DF.
Science. Grant proposal preparation.
National Science Foundation. 2016. How to Prepare and Submit Your Proposal.
Sitio web del CONACyT.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:
Dr. Miguel Cervantes Ramírez

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:
Dr. Roberto Soto Ortiz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
Dra. Adriana Morales Trejo

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Investigación Dirigida 2 B		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	4	Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p><i>El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, opciones Agronomía y Ciencia Animal, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes.</i></p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El estudiante estará capacitado para la ejecución y registro de información de variables respuesta a problemas planteados en los sistemas de producción agrícolas y pecuarios.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Se realizará revisión constante de las técnicas y métodos de estudio de las variables consideradas en el proyecto de investigación con propósito de modificar o actualizar en caso necesario la metodología propuesta.			
Cobertura de la asignatura.	Contempla la ejecución, evaluación e interpretación de variables de un proyecto de investigación en una primera fase. Asimismo, la integración de un informe de avance en forma escrita y oral, el cual se presentará al comité correspondiente.			
Profundidad de la asignatura.	El estudiante aplicará la metodología en el desarrollo de un proyecto de investigación científica, basándose en los procedimientos y técnicas científicas desarrolladas en el área agropecuaria.			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad I Establecimiento de experimento	Establecer el experimento en base a los factores y niveles de estudio considerados en el proyecto de investigación.	Parcela experimental Unidad de útil Repeticiones por tratamiento Modelo estadístico	Experimento establecido de acuerdo al modelo seleccionado
Unidad II Metodología de experimento.	Conocer los diferentes métodos para la evaluación de variables tomando como ejemplo un proyecto	Métodos y técnicas de evaluación de las variables de estudio. Variables continuas Variables discontinuas Variables dependientes	Evidencia escrita de las variables evaluadas y su análisis
Unidad III Elaboración de bitácoras de registro de variables de estudio	Conocer los diferentes medios para el registro de datos	Técnicas de registro de datos en formato escrito y electrónico	Evidencia física de la bitácora con datos experimentales resultado de su proyecto
Unidad IV Análisis e interpretación de resultados	Interpretación de los datos obtenidos desde una perspectiva biológica	Técnicas de análisis de resultados	Resumen del análisis de sus resultados obtenidos
Unidad V Presentación escrita y oral	Formatos para la presentación de resultados en forma oral y escrita	Herramientas para la presentación de resultados	Presentación de los resultados el publico
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Las estrategias de aprendizaje serán: análisis de artículos especializados, ensayos experimentales con datos reales, exposición oral y escrita de temas relacionados con la asignatura.			
Métodos y estrategias de evaluación: Presentación oral al final de la asignatura sobre temas específicos relacionados con su proyecto de investigación, revisión de informes y ensayos.			
Bibliografía: Hempel, C. G. (1952). Fundamentals of concepts formation in empirical science, University of Chicago, United States of America. Heinz Dieterich (1997). Nueva Guía para la Investigación Científica, Ed. Ariel, México. Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista (1994). Metodología de la Investigación, Ed. McGraw-Hill, México.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dr. Daniel González Mendoza</i>			

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. Roberto Soto Ortiz*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
Dr. Onecimo Grimaldo Juárez

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN									
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS									
1. Unidad académica (s):									
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS								3. Vigencia	
del plan: 2006-2									
4. Nombre de la Unidad de aprendizaje				INVESTIGACIÓN DIRIGIDA 3 C			5. Clave		
6. HC: 2	HL: 4	HT:	HPC:	HCL:	HE	2	CR	10	
7. Etapa de formación a la que pertenece:									
8. Carácter de la unidad de aprendizaje						Obligatoria	Optativa	x	
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno									
GERARDO ENRIQUE MEDINA BASULTO									
Formuló						Vo. Bo			
Julio 18, 2016									
Fecha:					Cargo				
II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO									
En la unidad de aprendizaje INVESTIGACIÓN DIRIGIDA 3A, el estudiante desarrollará la capacidad para desarrollar su proyecto de investigación en ciencias agropecuarias, sustentado en una revisión comprensiva del estado del arte en la materia que le ocupe, llevando a cabo su trabajo experimental y presentando un informe técnico de avances de investigación utilizando una metodología pertinente y realizable que arroje resultados que puedan producir una conclusión consistente con el objetivo del proyecto.									
III. COMPETENCIA DEL CURSO									
El alumno será capaz de llevar a cabo investigación original y presentar un informe técnico de avances de investigación básica, aplicada o de transferencia de tecnología tendiente a resolver problemas reales relacionados con la producción agropecuaria. Lo anterior con total apego a los principios bioéticos, con actitud reflexiva hacia la sociedad, profundo respeto por los animales, el ambiente y la población consumidora de productos agropecuarios									
IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO									
<input type="checkbox"/> Documento de avances técnicos de investigación y presentación oral de los mismos aprobado por el Comité Particular del estudiante y avalado por el Comité de Estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias									
V. DESARROLLO POR UNIDADES									
Competencia: El alumno será capaz de analizar referencias relacionadas con su trabajo de tesis para su posterior discusión con los resultados obtenidos de su investigación. Unidad I Consulta de publicaciones en bases de datos, publicaciones arbitradas y material impreso									

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Contenido 1. Consulta general y extensa 2. Selección de publicaciones pertinentes al tema del proyecto de investigación <ul style="list-style-type: none"> - Contenido - Actualidad - Calidad (congruente, concluyente, metodología, organización) - Revista y/o editorial que la publica 3. Estrategias de revisión <ul style="list-style-type: none"> - Por orden de las secciones de la publicación - Discriminatoria / Dirigida 4. Ejercicio de consulta	Duración Horas
Competencia: El alumno será capaz de redactar un documento que contenga sus avances de investigación exponiendo de manera clara los resultados obtenidos.	
Contenido Unidad 2. Componentes de un reporte de avances de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. Título 2. Resumen 3. Introducción 4. Justificación 5. Antecedentes 6. Objetivos 7. Metodología (Materiales y Métodos) 8. Resultados y discusión 9. Conclusiones 10. Bibliografía 	Duración 5 horas
Competencia: El alumno será capaz de preparar y presentar ante la comunidad académica un informe técnico de avances de investigación.	
Contenido Unidad 3. Preparación de una presentación oral. <ol style="list-style-type: none"> 1. Contenido 2. Organización 3. Articulación 4. Textos y figuras 5. Animación 6. Postura 	Duración 5 Horas clase
VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO	
<p>Esta unidad de aprendizaje, por su propia naturaleza, implica una elevada carga práctica, lo cual requiere una participación activa y participativa de los estudiantes.</p> <p>Con respecto a la parte teórica, el docente la conducirá en el aula propiciando constantemente la participación de los estudiantes, quienes recibirán material bibliográfico para su lectura y comprensión previo a cada sesión.</p> <p>El docente orientará dentro y fuera del horario de clase a los estudiantes en cada una de las tareas que les sean asignadas. El desarrollo de las prácticas se hará bajo la orientación del docente.</p> <p>Los estudiantes realizarán actividades prácticas correspondientes a su trabajo de tesis y presentarán avances mensuales al docente.</p> <p>Al final del curso, ellos presentarán su informe técnico de avances de investigación ante la comunidad académica, con especial atención al Comité de Estudios del Doctorado.</p>	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Criterios de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para acreditar la unidad de aprendizaje es requisito reunir el 80% de asistencia y como mínimo aprobatorio 60 de acuerdo al (Estatuto Escolar). - Es necesario asistir y participar en todas las prácticas (campo y/o laboratorio). <p>Criterios de calificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración y presentación de informe técnico 40 % - Presentación oral de informe técnico 30 % - Desempeño y avance experimental 30 % <p>Criterios de evaluación:</p> <p>Se evaluará a los estudiantes por medio de su presentación de avances experimentales mensuales, el informe técnico de avances de investigación y la presentación oral. Se evaluará la calidad en el desempeño, el tiempo dedicado, las técnicas aprendidas y utilizadas y el avance en los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos planteados.</p>	
IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Sergio Gómez Bastar. 2012. Metodología de la investigación. Red tercer milenio. ISBN: 978-607-733-149-0. El alumno será capaz de analizar referencias relacionadas con su trabajo de tesis para su posterior discusión con los resultados obtenidos de su investigación.</p> <p>El alumno será capaz de analizar referencias relacionadas con su trabajo de tesis para su posterior discusión con los resultados obtenidos de su investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> http://www.fiuba6662.com.ar/6648/docs/InformesTecnicos-GuiaRedaccion.pdf <input type="checkbox"/> http://www.ingenieria.unam.mx/~especializacion/egreso/Como_redactar_un_informr_tecnico.pdf

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Datos de identificación				
Unidad Académica		ICA-IICV		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura.		INVESTIGACION DIRIGIDA 4 D		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	2	10
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar documentos científicos con la calidad requerida para su publicación en revistas indexadas nacionales e internacionales, asimismo, desarrollará capacidades y aptitudes para realizar investigación de forma independiente y para la formación de recurso humano de alto nivel.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Esta asignatura permite al alumno obtener créditos por sus distintas actividades de investigación que incluyen la escritura de publicaciones científicas, revisión de literatura de la disertación y realización de una estancia de investigación.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Permitir al estudiante familiarizarse con la escritura científica pertinente que contribuya a dar solución a problemas reales asociados a la producción agropecuaria, considerando principios bioéticos, con actitud reflexiva hacia la sociedad, profundo respeto por los animales, el ambiente y la población consumidora de productos de origen animal y vegetal			
Cobertura de la asignatura.	Esta asignatura abarca aspectos amplios de la investigación que van desde la revisión profunda de literatura hasta la escritura de publicaciones científicas. Incluye estancias donde el alumno puede aprender una técnica en laboratorio o campo, participando en proyectos externos pero relacionados con su línea de investigación.			
Profundidad de la asignatura.	Análisis profundo de la información resultante de sus proyectos de investigación y redacción de manuscritos científicos en formatos de revistas científicas indexadas. Proporcionar explicación profunda y detallada de las posibles razones científicas que justifiquen los resultados encontrados.			
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

1. Escritura Científica	Reforzar las secciones que incluye un artículo científico	a. Introducción b. Materiales y métodos c. Resultados d. Discusión e. Conclusiones	Publicación de artículo en extenso en congreso nacional o internacional
2. Estancia de Investigación	Promover la salida del estudiante a una institución de educación superior o centro de investigación para fortalecer su formación científica.	a. Actividades de investigación en campo y en laboratorio	Constancia de estancia fuera de la DES Ciencias Agropecuarias.
3. Exposición de Avances	Exposición ante la comunidad científica de la DES sobre los avances logrados en el semestre.	a. Elaborar presentación en PP avances del semestre	Exponer actividades sobre avances en disertación doctoral en general.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Comunicación con investigador responsable de la estancia. Revisión de avances en la disertación. Exposición de actividades al final del semestre.			
Métodos y estrategias de evaluación: Revisión del avance en la escritura del artículo científico mediante presentación en Power Point. Reunión del comité particular para valorar la estancia de investigación realizada por el doctorante.			
Bibliografía: Diversas revistas de circulación internacional sobre el tema			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>DR. LEONEL AVENDAÑO REYES</i>			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la CPI)</i>			

Datos de identificación				
Unidad Académica	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS			
Programa	DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS			
Nombre de la asignatura.	INVESTIGACION DIRIGIDA 5 E			
Horas teoría	4	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		10
Perfil de egreso del programa				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar documentos científicos con la calidad requerida para su publicación en revistas indexadas nacionales e internacionales, asimismo, desarrollará capacidades y aptitudes para realizar investigación de forma independiente y para la formación de recurso humano de alto nivel.

Definiciones generales de la asignatura	
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Esta asignatura permite al alumno tener una guía para la redacción y envío de sus resultados derivado de su proyecto de investigación a revistas con índice internacional, presentación de sus avances de tesis y aprobación de su examen prodoctoral.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Permitir al estudiante involucrarse en la estructuración de escritos científicos y la tramitología para su aceptación, además del dominio de herramientas metodológicas necesarias para la interpretación y redacción de experimentos científicos que contribuya a dar solución a problemas reales asociados a la producción agropecuaria y la salud animal, considerando principios bioéticos, con actitud reflexiva hacia la sociedad y el ambiente.
Cobertura de la asignatura.	Esta asignatura abarca aspectos amplios de la investigación que van desde la revisión profunda de literatura hasta la escritura de publicaciones científicas de preferencia en el idioma inglés. Incluye el análisis e interpretación de datos por parte del alumno que le permita demostrar un dominio sobre el estado actual del arte en el que se especializa.
Profundidad de la asignatura.	Análisis e interpretación de la información resultante de sus proyectos de investigación para el envío de manuscritos científicos a revistas científicas indizadas de preferencia de habla inglesa. Demostrar un conocimiento amplio sobre su línea de investigación.

Temario *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
1. Proceso de envío de escrito científicos	Que el estudiante conozca el proceso de envío y las diferentes normas editoriales de las revistas científicas del área de ciencias agropecuarias y de la salud.	Redacción y formato de escritos científicos en revistas indexadas en JCR	Envío de un artículo científico a una revista indexada
2. Conocimientos generales	Demostrar el dominio de los conocimientos inherentes al trabajo de investigación realizado en su línea de investigación	Realización y aprobación de exámenes prodoctorales	Constancia de aprobación de su examen prodoctoral
3. Exposición de Avances	Exposición ante la comunidad científica de la DES sobre los avances logrados en el semestre.	a. Elaborar presentación en PP avances del semestre	Exponer actividades sobre avances en disertación doctoral en general.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

4.- Nivel de dominio del idioma ingles	Demostrar el dominio del idioma ingles	Cumplir con el requisito de idioma inglés	Comprobar mediante un documento oficial el dominio del idioma inglés (500 puntos TOEFL o su equivalente)
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Estructuración del trabajo terminal mediante la asesoría de su director de tesis y su comité particular. Revisión y análisis del estilo y forma establecidos en las normas editoriales de revistas internacionales, además de los trámites requeridos para su envío. Desarrollo de los temas asignados por los miembros del Comité Particular.			
Métodos y estrategias de evaluación: Seguimiento constante por parte de su Comité Particular en la elaboración del trabajo terminal y del artículo científico correspondiente. Presentación del examen predoctoral. Aprobación del idioma extranjero y exposición de actividades al final del semestre.			
Bibliografía: Diversas revistas de circulación internacional sobre el tema			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Martín Francisco Montaña Gómez Dr. Daniel González Mendoza			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Víctor Manuel González Vizcarra Dr. Roberto Soto Ortiz			
Nombre y firma de quién evaluaron la carta descriptiva: Dr. Martín Francisco Montaña Gómez Cuerpo Académico Consolidado "Nutrición y Biotecnología en Rumiantes"			

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura		INVESTIGACIÓN DIRIGIDA 6 F		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	4	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
Los egresados del Doctorado en Ciencias Agropecuarias dispondrán de conocimientos relacionados con la organización y presentación final del trabajo de tesis. Les permitirá desarrollar, organizar y presentar proyectos de investigación orientados a la producción agropecuaria, con una actitud de investigador profesional comprometido con el desarrollo de la ciencia, el ambiente y la ética.				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad para organizar, integrar y presentar la información generada del proyecto de investigación en el documento final del trabajo de Tesis, seleccionar el formato más conveniente para ello, así como identificar los lineamientos para respetar las normas de estilo y forma del mismo.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Se hace énfasis en la presentación del trabajo de Tesis procurando una estructura organizada, congruente, que sigue las normas de estilo y forma, que permite mejorar la capacidad para presentar con calidad una investigación científica.		
Cobertura de la asignatura.	Revisión de los formatos para la presentación del trabajo de Tesis (formato tradicional, capítulos o solicitud de registro de patente). Presentación final del trabajo de Tesis en su versión escrita y oral.		
Profundidad de la asignatura.	Revisar a detalle la integración y presentación de la Tesis que muestre la investigación científica realizada, con un análisis crítico e interpretación del conocimiento científico en un documento organizado, estructurado y congruente.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
I. Publicación de artículos científicos	Revisar la aceptación o publicación de al menos un artículo científico del trabajo de investigación. -Revisar el cumplimiento de los requisitos académicos previos.	-Publicación de artículos científicos -Registro de solicitud de patentes -Movilidad estudiantil -Acreditación del idioma inglés	-Carta de aceptación o publicación en autoría o coautoría de al menos 1 artículo científico en revista indexada o reconocida por CONACYT. En su caso, registro de solicitud de patentes (previa autorización del comité de tesis y Coordinación de Posgrado e Investigación de la UABC). -Evidencia de movilidad estudiantil -Evidencia de acreditación del idioma inglés

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

II. Tesis	Organizar, integrar y presentar el trabajo final de tesis. .	-Formato clásico -Formato de compendio de publicaciones científicas acompañado de un resumen en extenso por cada capítulo (en este caso debe ser al menos una publicación aceptada o publicada) -Documentación avalada para el trámite de una patente que derive del trabajo de investigación. -Autorización del Comité de Tesis para sustentar el examen de grado. -Presentación de examen de grado.	•Tesis aprobada por el Comité Particular del estudiante y avalada por el Comité de Estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias -Votos probatorios del Comité de Tesis.
-----------	--	---	--

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Revisión y análisis de la estructura, organización y presentación de la tesis, revisión de los formatos de presentación más convenientes de acuerdo a los productos generados del trabajo de investigación.

Métodos y estrategias de evaluación:

- 1) Evidencia de movilidad estudiantil
- 2) Evidencia de haber aprobado el idioma Inglés
- 3) Carta de aceptación o publicación de un artículo científico
- 4) Documento de tesis aprobado por el comité particular
- 5) Votos probatorios

Bibliografía:

- Formatos de presentación de trabajo tesis
- Bases de Datos (ISI Web of Science, Reference manager)

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

Dra. Silvia Mónica Avilés Marín

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Dr. Roberto Soto Ortiz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Dr. Roberto Soto Ortiz

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

2.- Cartas descriptivas de asignaturas optativas por línea de investigación

Cartas Descriptivas: Línea De Investigación Nutrición y Alimentación Animal

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura		NUTRICIÓN AVANZADA DE RUMIANTES		
Tipo de Asignatura (Línea de Investigación)		OPTATIVA.		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales:
Horas taller		Horas prácticas de campo		8
Perfil de egreso del programa				
Comprensión de la fisiología digestiva de los rumiantes Comprensión de la bioquímica en tracto digestivo y procesos generales derivados en rumiantes Comprensión de los mecanismos generales y celulares reguladores del desarrollo y crecimiento Capacidad para evaluar la calidad de los ingredientes alimenticios utilizados en sus dietas Capacidad para manipular la alimentación de los animales con el objetivo de optimizar su producción, buscando al mismo tiempo tanto el bienestar de los animales como el reducir la eliminación de contaminantes Capacidad para crear e interpretar modelos que ayuden a predecir el rendimiento de los animales con base en la calidad y cantidad de nutrientes integrados en la dieta				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Conocimientos para construir capacidades y habilidades del egresado para comprender los aspectos bioquímicos, fisiológicos y metabólicos de los nutrientes y asociarlos con sus necesidades para lograr un óptimo crecimiento.		

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Formación teórica-práctica acerca de la bioquímica de los nutrientes y fisiología de los animales Estudio de metodologías para evaluar la calidad de los alimentos Diseño y aplicación práctica de modelos matemáticos y pruebas de laboratorio requeridos para la evaluación biológica, disponibilidad de los nutrientes y eficiencia de utilización de los mismos
Cobertura de la asignatura.	Considera los aspectos fisiológicos sobre la digestión y utilización de los componentes más importante de la dieta, con la finalidad de optimizar la síntesis y el crecimiento muscular y la producción de leche. Además, estudia las metodologías aplicadas en la evaluación de calidad nutricional y pruebas de metabolismo digestivo
Profundidad de la asignatura.	Estudia a nivel celular las funciones de los componentes más importantes de las dietas Aborda la interrelación fisiológica y los mecanismos de regulación de los componentes nutricionales

Temario:

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
UNIDAD I 1. Introducción	Conocer los aspectos generales de las proteínas	Definición de proteína Importancia de las proteínas	Presentación Oral
2. Estructura química de proteínas	Conocer la naturaleza química de proteínas	Composición elemental Aminoácidos Estructuras primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias.	Presentación Oral
3. Clasificación de las proteínas	Identificar las diferentes clases de las proteínas vegetales y animales	Nucleoproteínas. Lipoproteínas Fosfoproteínas Metaloproteínas Glucoproteínas	Presentación Oral
4. Funciones de las proteínas	Conocer la función y modo de acción de las proteínas a nivel celular.	Estructurales Enzimas Hormonas	Presentación Oral

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

5. Crecimiento Animal	Conocer los diferentes mecanismos de crecimiento celular	Hiperplasia Hipertrofia	Presentación Oral
6. Digestión de las proteínas	Conocer los procesos a los que son sometidos los alimentos durante la digestión	Acción enzimática Enzimas pancreáticas e intestinales Factores anti-tripsicos	Presentación Oral
7. Absorción de aminoácidos	Conocer los distintos mecanismos de absorción	Mecanismos de absorción. Inhibidores de absorción	Presentación Oral
8. Degradación celular de las proteínas	Conocer los procesos celulares de destrucción de proteína	Mecanismos celulares de hidrólisis celular de proteínas Mantenimiento de proteínas Recambio de proteínas	Presentación Oral
9. Síntesis de proteínas	Conocer las bases de la información genética y los mecanismos de polimerización de las proteínas	Duplicación de DNA Trascricpción de RNA RNA ribosomal, transferencia y mensajero Traducción	Presentación Oral
10. Metodología para evaluar disponibilidad biológica de aminoácidos	Conocer los diversos métodos para evaluar la calidad de las proteínas en los alimentos	Digestibilidad intestinal Balance de N Pendiente simple	Presentación Oral
Estrategias de aprendizaje utilizadas: 1. Investigación bibliográfica 2. Discusión de los temas bibliográficos 3. Aplicación de lo aprendido en el diseño de metodologías de evaluación.			
Métodos y Estrategias de Evaluación: 1. Presentación oral y escrita de resultados de investigación bibliografía 2. Exámenes periódicos 3. Diseño y realización de experimentos con animales 4. Análisis e interpretación de resultados de experimentos. 5. Presentación escrita			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía: Revistas Periódicas Agro ciencia Animal Feed science and Tecnología Journal of Animal Production Journal of Animal Science Journal of Nutrition Journal of Meat Science British Journal of Nutrition Canadian Journal of Animal Science Cuban Journal of Animal Science Interciencia Journal of Dairy Science Journal of Applied Animal Research Journal of Range Management Livestock Production Science Livestock Science Nutrition Reports International Revista Científica FCV-LUZ Revista Cubana de Ciencias Agrícolas Small Ruminant Research
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Martín Francisco Montaña Gómez.
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Víctor Manuel González Vizcarra.
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: Dr Enrique Gilberto Álvarez Almora Dr. Miguel Cervantes Ramirez

Datos de identificación				
Unidad Académica	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS AGRÍCOLAS INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS			
Programa	DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS			
Nombre de la asignatura	ASPECTOS CUANTITATIVOS EN NUTRICIÓN DE RUMIANTES			
Tipo de Asignatura	OPTATIVA			
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	1	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	4

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Perfil de egreso del programa			
<p>El graduado del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias será capaz de aplicar las bases metodológicas y conocimientos especializados para el diseño e instrumentación de acciones con el propósito de desarrollar estudios o experimentos que permitan generar información sobre problemas relacionados con la salud y producción animal, así como de la calidad e inocuidad de los productos de origen animal. Considerando, como una base fundamental, los principios de las buenas prácticas de la producción y bienestar animal y siempre con respeto al medio ambiente. Todo ello, con una actitud de compromiso, responsabilidad y ética profesional que redunde en beneficios para él, sus empleadores y para la sociedad en general.</p> <p>Las habilidades y conocimientos sobre metodología de la investigación aplicada a al área de aplicación seleccionada, le facilitarán el desarrollo de investigación de alto nivel y con mayores posibilidades de éxito en la preparación de alumnos de licenciatura y de posgrado.</p>			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Aportará el entrenamiento necesario para la utilización de esta herramienta en el desarrollo de investigación y análisis de datos de digestión, fermentación y de rendimiento productivo que incluya las variables de valoración nutricional de ingredientes o de la modificación de los requerimientos energéticos como respuesta a aditivos, procesos y condiciones medioambientales.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Comprenderá las bases de los modelos más utilizados en la determinación de requerimientos nutrimentales, potencial de extrapolación y su relación con la eficiencia productiva. Con la finalidad de asignar un valor nutrimental a un alimento, nutriente o compuesto de la dieta.		
Cobertura de la asignatura.	Se revisan los aspectos y modelos utilizados para la valoración de nutrientes, insumos y aditivos utilizados en la nutrición de rumiantes		
Profundidad de la asignatura.	Respalda a los conocimientos previos obtenidos en los créditos de digestión y utilización de nutrientes, metabolismo de la energía y de crecimiento animal. Profundiza en el conocimiento teórico y práctico de la evaluación de los distintos insumos y nutrientes en el campo de la experimentación en nutrición animal.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
1. Importancia de la valoración nutrimental	Los estudiantes comprenderán los principales métodos y sistemas utilizados en la evaluación de alimentos	Fundamentos de las pruebas de digestión Tipos de pruebas para la valoración de ingredientes y nutrimentos.	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>2. Pruebas de digestión sin utilización de marcadores de los alimentos para rumiantes</p>	<p>Los estudiantes comprenderán los principios, ventajas y desventajas así como el modelos utilizados para la evaluación de ingredientes y nutrientes de los alimentos evaluados en rumiantes</p>	<p>Pruebas de digestión sin utilización de marcadores</p>	<p>Resolución de ejercicios</p>
<p>3. Cálculos de cinética ruminal y eficiencia de fermentación</p>	<p>Los alumnos analizarán y comprenderán los diferentes métodos para el cálculo de las principales variables ruminales Utilizando tanto marcadores de flujo como vaciado ruminal completo</p>	<p>Volumen, tasa de dilución, tasa de recambio, y tasa de flujo K_p K_d Producción de CH₄ a partir de las proporciones de AGV ruminales</p>	<p>Resolución de ejercicios</p>
<p>4. Cálculos de valoración nutrimental por estimaciones de flujo y digestión utilizando marcadores externos</p>	<p>Los alumnos, utilizando las principales variables que afectan la dinámica de nutrientes estimarán el valor nutricional de insumos, ingredientes y aditivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de flujo de nutrientes utilizando marcadores externos - Estimación de degradabilidad ruminal de proteína de insumos - Evaluación del aporte energético de ingredientes por técnica de reemplazo en pruebas de digestión - Eficiencia microbiana - Eficiencia proteica 	<p>Resolución de ejercicios Análisis de resultados en estudios publicados</p>

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Pruebas de comportamiento	Los alumnos, utilizando las principales variables que afectan el comportamiento productivo, estimarán el valor nutricional de insumos, ingredientes y aditivos en bovinos y ovinos	Fundamentos de las pruebas de comportamiento Cálculo en la predicción de comportamiento productivo (obs/exp) Predicción de consumo de alimento Evaluación del aporte energético de ingredientes por técnica de reemplazo	Resolución de ejercicios Análisis de resultados en estudios publicados
Tópicos selectos	Los alumnos discutirán diversos tópicos de actualidad relacionados con los modelos utilizados para la predicción de comportamiento productivo	Se analizarán los principales modelos y las bases para la predicción de comportamientos productivo en corral	Resolución de ejercicios Análisis de resultados en estudios publicados

Estrategias de aprendizaje utilizadas:
 Resolución de problemas con datos reales o ficticios.
 Análisis, crítica y discusión de resultados publicados en revistas arbitradas.

Métodos y estrategias de evaluación:
 Tareas 30%. Exámenes parciales 30%. Examen Final 60%

Bibliografía:
 Givens DI, Owen E, Axford RFE, Omed HM editors. 2000. Forage Evaluation in Ruminant Nutrition. CABI publishing UK
 N.R.C. 1996. Nutrient requirements of beef cattle (7th Rev. Ed). National Academy of Press. Washington D.C.
 Orskov, E.R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. Academic Press.
 Theodoru, MK and J. France.2000. Feeding systems and feed evaluation models. CABI, publishing, UK
 Journal of Animal Science
 Journal of dairy Science

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:
 Dr. Alejandro Plascencia Jorquera

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:
 Dr. Víctor González Vizcarra

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
 CA Nutrición de Rumiantes y Biotecnología

Bioquímica de proteínas y péptidos
Perfil de egreso del programa

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Capacidad para comprender los mecanismos celulares y moleculares del crecimiento de los animales. Capacidad para comprender los mecanismos celulares y moleculares de la producción de leche Habilidad para relacionar los mecanismos celulares y moleculares de la síntesis de proteína en la formación del músculo con las variables ambientales. Capacidad para evaluar la calidad de las proteínas consumidas por los animales en los ingredientes alimenticios comúnmente utilizados en las sus dietas. Capacidad para manipular la alimentación de los animales con el objetivo de optimizar su producción y reducir la eliminación de contaminantes Capacidad para crear e interpretar modelos que ayuden a predecir el rendimiento de los animales con base en la calidad y cantidad proteína consumida en la dieta</p>			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Conocimientos para construir capacidades y habilidades del egresado para evaluar la calidad nutricional de las proteínas consumidas por el animal en los ingredientes alimenticios utilizados en sus dietas y mejorar las características productivas de los mismos y la calidad del producto.	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Formación teórica acerca de la bioquímica y fisiología de las proteínas. Estudio de metodologías alternativas para evaluar la calidad de la proteína en los alimentos Diseño y aplicación práctica de modelos matemáticos para la evaluación biológica, disponibilidad de los aminoácidos y eficiencia de utilización de las proteínas de la dieta.	
Cobertura de la asignatura.		Considera todos los aspectos de digestión y síntesis de proteína para el crecimiento muscular y la producción de leche y huevo, además del funcionamiento de las proteínas en las células y tejidos animales, además del estudio de metodologías aplicadas en la evaluación de su calidad nutricional.	
Profundidad de la asignatura.		Estudio a nivel celular y molecular de las funciones de las proteínas y aminoácidos. Conceptos relacionados con el desarrollo de modelos de predicción.	
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Sesión
1. Introducción: M. Cervantes y A. Morales	Conocer los aspectos generales de las proteínas	a. Definición de proteína b. Elementos químicos de las proteínas c. Importancia de las proteínas d. Propiedades físico-químicas de proteínas	1

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

2. Bioquímica y Estructura química de proteínas: M. Cervantes	Conocer la naturaleza química de proteínas	a. Aminoácidos b. Enlaces peptídicos c. Estructuras primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias.	2
3. Clasificación de las proteínas. M. Cervantes A. Morales	Identificar las diferentes clases de las proteínas vegetales y animales	a. Nucleoproteínas b. Lipoproteínas c. Fosfoproteínas d. Metaloproteínas e. Glucoproteínas	1
4. Funciones de las proteínas. M. Cervantes	Conocer la función y modo de acción de las proteínas a nivel celular	a. Estructurales b. Enzimas c. Transportadores y receptores d. Hormonas e. Factores	3
5. Crecimiento animal. A. Morales	Conocer los diferentes mecanismos de crecimiento celular	a. Hiperplasia b. Hipertrofia.	2
6. Digestión de las proteínas. M. Cervantes Willem Sauer	Conocer los procesos a los que son sometidos los alimentos durante la digestión	a. Acción enzimática b. Enzimas pancreáticas e intestinales. c. Factores anti-trípsicos	3
7. Absorción de aminoácidos. W. Sauer	Conocer los distintos mecanismos de absorción	a. Mecanismos de absorción b. Inhibidores de absorción	2
8. Degradación celular de las proteínas. M. Cervantes A. Morales A. Araiza	Conocer los procesos celulares de destrucción de proteína	a. Mecanismos celulares de hidrólisis celular de proteínas b. Mantenimiento de proteínas c. Recambio de proteínas	1
9. Síntesis de proteínas. A. Morales	Conocer las bases de la información genética y los mecanismos de polimerización de las proteínas	a. Duplicación de DNA b. Transcripción de RNA c. RNA ribosomal, transferencia y mensajero d. Traducción	2
10. Metodología para evaluar disponibilidad biológica de aminoácidos. W. Sauer A. Araiza	Conocer los diversos métodos para evaluar la calidad de las proteínas en los alimentos.	a. Digestibilidad intestinal b. Balance de N c. Pendiente simple	2

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

1. Investigación bibliográfica
2. Discusión de los temas bibliográficos investigados
3. Aplicación de lo aprendido en el diseño de metodologías de evaluación

Métodos y estrategias de evaluación:

1. Presentación oral y escrita de resultados de investigación bibliográfica
2. Exámenes periódicos
3. Diseño y realización de experimentos con animales
4. Análisis e interpretación de resultados de experimentos propios y revisados

Bibliografía:

Chemistry of protein and Cross-linking. 2000. Shan S. Wong. CRC Press. Washington, DC

Swine Nutrition. 2001. A. Lewis and L. Southern Ed. CRC Press. Washington, DC

Revistas Periódicas

Journal of Animal Science

Journal of Nutrition

Biochemistry Journal

American Journal of Physiology

The protein Journal

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aminoácidos Funcionales				
Datos de identificación				
Unidad Académica	Instituto de Ciencias Agrícolas			
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias			
Nombre de la asignatura	Aminoácidos funcionales			
Tipo de Asignatura	Optativa			
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	04	Horas laboratorio		Créditos Totales 08
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p>Capacidad para comprender los mecanismos celulares y moleculares del crecimiento de los animales. Habilidad para relacionar la función de los aminoácidos en la regulación de los mecanismos celulares y moleculares de la síntesis de proteína en la formación del músculo y el metabolismo de energía. Capacidad para reconocer la importancia de los aminoácidos en el metabolismo, la salud y respuesta inmune de los animales. Capacidad para realizar la formulación de dietas para animales bajo el concepto de eficiencia integral. Capacidad para desarrollar modelos de alimentación animal con base en la función individual de los aminoácidos.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Conocimientos innovadores relacionados con la participación de los aminoácidos en la regulación de las funciones metabólicas de la célula muscular, epitelial, adiposa, neuronal y mieloides de los animales, más allá de la síntesis de proteína			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Formación teórica acerca de los aspectos moleculares del funcionamiento celular Estudio de metodologías innovadoras para estudiar la función de los aminoácidos, más allá de la síntesis de proteína. Diseño de modelos que integren el funcionamiento de los aminoácidos en los diferentes tipos de células y que resulten en el crecimiento eficiente de los animales.			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Cobertura de la asignatura.	Considera todos los aspectos como la bioquímica de aminoácidos, mecanismos de absorción en intestino delgado, mecanismos de captura de aminoácidos por las células, interacción entre aminoácidos y su función como regulador de procesos de generación de energía, transmisión de señales, síntesis de proteína, mitosis, y respuesta inmune del animal.		
Profundidad de la asignatura.	Estudio a nivel celular y molecular. Conceptos relacionados con el desarrollo de modelos de predicción.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Sesiones
1. Introducción al estudio de los aminoácidos	Revisar la estructura, importancia y bioquímica de aminoácidos	e. Definición f. Elementos químicos de los aminoácidos g. Importancia de aminoácidos h. Propiedades físico-químicas de los aminoácidos	1
2. Clasificación de los aminoácidos	Describir las diferentes formas de clasificación de los aminoácidos de acuerdo a sus características químicas, nutricionales y funcionales	a. Por su polaridad b. Por su esencialidad c. Por su limitancia d. Por su función	1
3. Absorción y transporte de aminoácidos	Analizar los mecanismos celulares que regulan el flujo de los aminoácidos a través de las membranas celulares	f. Estructura del epitelio y la mucosa intestinal g. Vellosidades y micro-vellosidades intestinales h. Sistemas de absorción	3
4. Rutas de señalización	Revisar las rutas de señales en las que participan aminoácidos en forma libre	a. Síntesis de proteína b. Mitosis c. Apoptosis d. Lipogénesis y lipólisis	1

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

5. Fisiología de los aminoácidos catiónicos.	Describir la estructura, metabolismo y función de los aminoácidos catiónicos (Lisina, Arginina, Histidina)	f. Estructura molecular g. Absorción h. Función i. Importancia	3
6. Fisiología de los aminoácidos ácidos	Describir la estructura, metabolismo y función de los aminoácidos ácidos (Glutamato, Aspartato)	a. Estructura molecular b. Absorción c. Función d. Importancia	2
7. Fisiología de los aminoácidos azufrados	Describir la estructura, metabolismo y función de los aminoácidos azufrados (Metionina y Cisteína)	a. Estructura molecular b. Absorción c. Función d. Importancia	2
8. Fisiología de los aminoácidos de cadena ramificada	Describir la estructura, metabolismo y función de los aminoácidos de cadena ramificada (Leucina, Isoleucina, Valina)	a. Estructura molecular b. Absorción c. Función d. Importancia	3
9. Fisiología de los aminoácidos hidrofóbicos	Describir la estructura, metabolismo y función de los aminoácidos hidrofóbicos (Fenilalanina, Tirosina, Triptofano)	a. Estructura molecular b. Absorción c. Función d. Importancia	2
10. Fisiología de los aminoácidos glutamina, citrulina y ornitina	Describir la estructura, metabolismo y función de Glutamina. Citrulina, Ornitina	a. Estructura molecular b. Absorción	3

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

		<p align="center">c.</p> <p align="center">d.</p>	<p align="center">ón F u n c i ó n I m p o r t a n c i a</p>
11. Fisiología de alanina y glicina	Describir la estructura, metabolismo y función de los aminoácidos alanina y glicina	<p>a. Estructura molecular</p> <p>b. Absorción</p> <p>c. Función</p> <p>d. Importancia</p>	1
12. Aminoácidos y energía	Integrar los aminoácidos y sus productos al metabolismo de energía	<p>a. Glucólisis</p> <p>b. Ciclo de Krebs</p> <p>c. Fosforilación oxidativa</p>	2
13. Interacción de aminoácidos	Revisar los mecanismos de asociación molecular entre aminoácidos	<p>a. Absorción intestinal</p> <p>b. Captura por la célula</p> <p>c. Activación de enzimas</p> <p>d. Expresión de genes</p> <p>e. Elementos de</p>	3

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Programa		Doctorado en Ciencias Agrícolas		
Nombre de la asignatura		Biología Celular Avanzada		
Tipo de Asignatura		Cursos generales		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	02	Horas laboratorio		Créditos Totales: 06
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p>Mostrar conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>Identificar problemas que restrinjan la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>Elaborar proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Este curso brindará a los egresados los conocimientos básicos para explicar cómo en el metabolismo y función celular se encuentran las claves que regulan la fisiología, crecimiento, producción y salud de los animales.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		El curso se orienta a analizar con los estudiantes las bases teóricas que le permitan describir la organización funcional de las células eucariotas desde una perspectiva molecular, bioquímica y morfológica; así como a aplicar estos conocimientos para interpretar claramente la fisiología de los animales de interés productivo.		
Cobertura de la asignatura.		Estudio de la célula eucariotas con énfasis en el estudio de cada uno de sus organelos y en los principales mecanismos moleculares, bioquímica, rutas metabólicas y vías de señalización de importancia.		
Profundidad de la asignatura.		En este curso se estudian las características básicas y funciones de la célula y sus organelos a nivel molecular para tener una mejor comprensión del metabolismo y fisiología animal.		
Temario				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad	Objetivo	Tema	Productos a evaluar
1. Membrana Celular y Transporte a través de Membrana Celular	Analizar las características estructurales y funcionales de la membrana celular, así como los principales mecanismos de transporte a través de la membrana.	a. La estructura de la membrana (funciones, composición, propiedades) b. Proteínas de la membrana celular (Tipos de proteínas, asociación de proteínas con la membrana métodos de estudio de la membrana celular) c. Principios del transporte a través de las membranas celulares (difusión, potencial químico, permeabilidad) d. Proteínas acarreadoras y transporte e. Canales iónicos y propiedades eléctricas de las membranas	Seminario y discusión de artículos relacionados
2. Compartimientos intracelulares	Revisar y describir los organelos básicos de la célula y los mecanismos de comunicación y transporte de proteínas entre el núcleo y los organelos.	a. Compartimentación de las células b. Transporte de moléculas entre núcleo y citosol c. Transporte de proteínas al interior de mitocondrias y cloroplastos d. Peroxisomas e. Retículo endoplásmico	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos
3. Tráfico vesicular	Describir los mecanismos moleculares de transporte de materiales en y entre organelos relacionados con el aparato de Golgi.	a. Mecanismos de transporte de membrana b. Transporte de Retículo endoplásmico a aparato de Golgi c. Transporte de aparato de Golgi a lisosomas d. Endocitosis e. Exocitosis	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

4. Mitocondrias	Revisar la estructura, mecanismos de acción e importancia de las mitocondrias a nivel molecular.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura de la mitocondria b. Generación de electrones en el ciclo de Krebs c. Fosforilación oxidativa y generación de ATP d. Genética de la mitocondria 	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos
5. Comunicación celular	Describir y analizar los mecanismos y principales vías de señalización molecular en las células eucariotas.	<ul style="list-style-type: none"> a. Principios generales de la comunicación celular b. Señalización mediante receptores de superficie celular <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Asociados a proteínas G <input type="checkbox"/> Actividad de canales iónicos <input type="checkbox"/> Actividad de tirosina quinasa <input type="checkbox"/> Asociados a enzimas <input type="checkbox"/> Receptores tirosina quinasa <input type="checkbox"/> Receptores serina/treonina quinasa <input type="checkbox"/> Receptores guanilato ciclasa <input type="checkbox"/> Receptores histidina quinasa c. Señalización dependiente de proteólisis <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receptores Nocht <input type="checkbox"/> Receptores Wnt <input type="checkbox"/> Proteínas NF-kB <input type="checkbox"/> Ubiquitinación d. Ejemplos de vías de señalización (MAPK, mTOR, etc.) 	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos
6. Citoesqueleto	Revisar la estructura, función y organización del citoesqueleto de la célula eucariota.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y función del citoesqueleto b. Regulación y organización del citoesqueleto c. Motores celulares d. Citoesqueleto y comportamiento celular 	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos
7. Ciclo celular y apoptosis	Analizar las características y mecanismos reguladores del ciclo celular	<ul style="list-style-type: none"> a. Generalidades del ciclo celular b. Componentes del sistema de control del ciclo celular c. Eventos del ciclo celular d. Apoptosis e. Control extracelular del ciclo celular y la apoptosis 	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

8. División celular	Discutir acerca de los mecanismos de división celular.	a. Generalidades de la mitosis b. Mecanismo de la mitosis e. Mecanismos de la citocinesis	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos
9. Interacciones celulares	Revisar las características de las uniones celulares, mecanismos de adhesión y matriz extracelular.	a. Uniones celulares b. Adhesión intercelular c. Matriz extracelular d. Integrinas	Seminario sobre el tema de la unidad y discusión de artículos científicos
Estrategias de aprendizaje utilizadas: 1. Análisis de lectura (artículos científicos o capítulos de libros). 2. Presentación de seminarios acerca de temas de estudio y discusión grupal acerca de ellos. 3. Escritura de ensayos.			
Métodos y estrategias de evaluación: 9. Presentación oral de los temas a estudiar solicitados al estudiante (40%). 10. Discusión grupal guiada por el profesor de cada tema basado en la literatura disponible (incluidos libros y artículos científicos; 40%). 11. Examen final de conocimientos del curso (20%).			
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none"> • Alberts y Bray. 2011. Introducción a la biología celular. 3ª edición. Ed. Panamericana. México. • Alberts, Johnson y cols. 2004. Biología Molecular de la Célula. 4ª edición. USA, Garland Pub. • Calvo González. 2015. Biología celular biomédica. Elsevier España. • Reece. 2008. Biology. 8ª edición. Pearson, Benjamin Cummings. • Jiménez y Merchant. 2002. Biología Celular y Molecular. Pearson Educación, México. • Lodish, et. al. 2012. Molecular Cell Biology. W.H. Freeman, editor. Cambridge, USA. Revistas Periódicas <ul style="list-style-type: none"> • American Journal of Physiology • Cell • Journal of Nutrition • Nature • Physiology journal • Proceedings of the National Academy of Sciences • Science • The Journal of Biochemistry 			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dra. Adriana Morales Trejo Dr. Miguel Cervantes Ramírez			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Roberto Soto Ortiz			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
Dra. Lucero Camacho Morales

Laboratorio de Nutrigenómica Animal				
Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Laboratorio de Nutrigenómica Animal		
Tipo de Asignatura		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	1	Horas laboratorio	4	Créditos Totales : 06
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p>Mostrar conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>Identificar problemas que restrinjan la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>Elaborar proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Este curso brindará a los estudiantes los fundamentos teóricos de las principales técnicas de laboratorio empleadas en proyectos de investigación en el área de nutrigenómica, así como la competencia para desarrollarlas y llevarlas a cabo de forma eficiente y responsable.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Al finalizar el curso, el alumno será capaz de discutir acerca de las técnicas de laboratorio que mejor podría emplear en un proyecto de investigación básica o aplicada en nutrigenómica.			
Cobertura de la asignatura.	En esta asignatura se contempla revisar los fundamentos, aplicaciones y entrenamiento de los estudiantes en técnicas de biología molecular aplicadas a la investigación en nutrigenómica, tales como análisis de expresión genética, análisis de proteínas, identificación molecular de microorganismos intestinales, etc.			
Profundidad de la asignatura.	Se debatirá con los estudiantes los fundamentos teóricos y metodológicos de las técnicas de biología molecular más comunes con aplicación en investigación en nutrigenómica.			
Temario				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Introducción a los estudios de nutrigenómica	Conocer el reglamento que debe seguirse dentro de un laboratorio de biología molecular, y los principales equipos con que éstos cuentan.	1. Definición de nutrigenómica 2. Aplicación de técnicas de biología molecular al estudio de nutrigenómica 3. Reglamento de trabajo dentro del laboratorio de biología molecular 4. Estructura y manipulación correcta de las micropipetas	Examen parcial de conocimientos
Purificación de ácidos nucleicos	Analizar los fundamentos de las técnicas de purificación de ácidos nucleicos y llevar a cabo exitosamente una purificación de ADN o ARN.	1. Obtención y preparación de las muestras biológicas 2. Lisis celular 3. Métodos de purificación de ADN 4. Métodos de purificación de ARN 5. Conservación de las muestras 6. Electroforesis como método de migración diferencial.	Examen parcial de conocimientos e informe de práctica
Retrotranscripción y reacción en cadena de la polimerasa	Examinar los fundamentos teóricos y metodológicos de las técnicas de retrotranscripción y reacción en cadena de la polimerasa, sus aplicaciones y variantes en su metodología.	1. Reacción de retrotranscripción <input type="checkbox"/> Enzimas transcriptasas reversas <input type="checkbox"/> Metodología del RT 2. Reacción en cadena de la polimerasa <input type="checkbox"/> Enzimas DNA polimerasas <input type="checkbox"/> PCR punto final <input type="checkbox"/> PCR multiplex <input type="checkbox"/> PCR cuantitativo	Examen parcial de conocimientos e informe de práctica
Clonación y secuenciación de ADN	Analizar los conceptos y técnicas de clonación y secuenciación de ADN; y llevar a cabo la clonación de un fragmento de ADN en un plásmido bacteriano.	1. Usos y aplicaciones de la clonación de material genético 2. Organismos genéticamente modificados 3. Técnicas para la clonación de material genético en vectores virales y bacterianos <input type="checkbox"/> Metodología para ligación de material genético en vectores <input type="checkbox"/> Análisis y selección de clonas positivas	Examen parcial de conocimientos e informe de práctica

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Análisis de expresión genética	Distinguir y experimentar las técnicas para el análisis de expresión genética en el área de nutrigenómica.	1. Técnicas cualitativas para análisis de expresión genética <input type="checkbox"/> RT-PCR de punto final <input type="checkbox"/> Hibridación in situ <input type="checkbox"/> Southern Blot <input type="checkbox"/> Northern Blot 2. Técnicas cuantitativas <input type="checkbox"/> RT-PCR cuantitativo (Cuantificación absoluta y relativa; genes de referencia, estandarización de la técnica, etc.) <input type="checkbox"/> Microarrays	Examen parcial de conocimientos e informe de práctica
Análisis de proteínas por pruebas inmunológicas	Analizar los conceptos y técnicas para el análisis de proteínas específicas detectadas mediante anticuerpos específicos.	Purificación y secuenciación de proteínas Pruebas de inmunoensayo ligado a enzima Inmunohistoquímica Western Blot	Presentación oral sobre fundamentos y metodologías sugeridas por el profesor
Estrategias de aprendizaje utilizadas: a) Análisis de lectura (artículos científicos o capítulos de libros). b) Participación y discusión en seminarios o foros relacionados con técnicas de nutrigenómica. c) Experimentación con técnicas de laboratorio de nutrigenómica y análisis de resultados obtenidos.			
Métodos y estrategias de evaluación: Desempeño del estudiante en laboratorio: 30% Informe individual o final de prácticas realizadas en laboratorio: 30% Exámenes parciales de conocimientos durante el curso: 40%			
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none"> • Alberts, Johnson y cols. 2002. Biología Molecular de la Célula. USA, Garland Pub. • Lodish, et. al. 2012. Molecular Cell Biology. W.H. Freeman, editor. Cambridge, USA. • Rapley. 2008. The Nucleic Acid Protocols Handbook. Methods in molecular biology. Springer Science & Business Media, USA. • Sambrook J., y D. W. Russell. 2001. Molecular cloning: A laboratory manual, 3rd ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, NY. • Sambrook y Russell. 2006. The Condensed Protocols from Molecular Cloning: a Laboratory Manual. CSHL Press. USA. 			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i> Dra. Adriana Morales Trejo			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Dr. Roberto Soto Ortiz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Dr. Miguel Cervantes Ramírez

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Metabolismo de Vitaminas		
Tipo de Asignatura				
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales 06
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
Conocimiento y comprensión de la bioquímica de las vitaminas Conocimiento y comprensión de los procesos celulares y moleculares en los que participan las vitaminas. Capacidad para comprender los mecanismos celulares y moleculares de las vitaminas asociados al crecimiento y reproducción de los animales. Capacidad para evaluar la disponibilidad biológica de las vitaminas consumidas por los animales en los ingredientes alimenticios comúnmente utilizados en las sus dietas. Capacidad para crear e interpretar modelos que ayuden a predecir el rendimiento de los animales con base en la disponibilidad de las vitaminas consumidas en la dieta.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Conocimientos para construir capacidades y habilidades del egresado para evaluar la diseñar programas de alimentación para animales, con base en el contenido y disponibilidad biológica de vitaminas en los ingredientes alimenticios utilizados en sus dietas y mejorar las características productivas de los mismos y la calidad del producto.		

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Formación teórica acerca de la bioquímica y mecanismos de acción de las vitaminas. Estudio de metodologías alternativas para evaluar la disponibilidad de las vitaminas en los alimentos		
Cobertura de la asignatura.	Considera todos los aspectos de bioquímica, mecanismos de acción, disponibilidad biológica de las vitaminas para el crecimiento y reproducción de los animales, además del estudio de metodologías aplicadas en la evaluación de su disponibilidad biológica.		
Profundidad de la asignatura.	Estudio a nivel celular y molecular de las funciones de las vitaminas. Conceptos relacionados con el desarrollo de modelos de predicción de disponibilidad biológica de vitaminas.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Sesión
1. Introducción:	Conocer los aspectos generales de las vitaminas, su naturaleza química y la relación de estas con sus mecanismos de acción.	<ul style="list-style-type: none"> a. Definición de vitamina b. Importancia de las vitaminas c. Propiedades físico-químicas de las vitaminas d. Vitaminas liposolubles e. Vitaminas hidrosolubles 	1
2. Vitamina A	a. Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> i. Estructura y propiedades químicas j. Funciones k. Absorción y transporte l. Mecanismos de acción m. Requerimientos de los animales n. Deficiencia y toxicidad o. Fuentes naturales, precursores y suplementación p. Procedimientos analíticos q. Implicaciones en Nutrición Animal 	2

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

3. Vitamina D	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Conversión por radiación solar c. Funciones d. Absorción y transporte e. Mecanismos de acción f. Requerimientos de los animales g. Deficiencia y toxicidad h. Fuentes naturales, precursores y suplementación i. Procedimientos analíticos j. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
4. Vitamina E	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
5. Vitamina K	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
6. Tiamina (B1)	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
7. Riboflavina (B2)	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos j. Implicaciones en Nutrición Animal 	2

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

8. Niacina	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
9. Piridoxina (B6)	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
10. Acido pantoténico (B5)	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
11. Biotina (H)	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
12. Ácido fólico	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

13. Cianocobalamina (B12)	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
14. Colina	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
15. Vitamina C	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
16. Carnitina	Conocer la bioquímica, mecanismos de acción y técnicas para medir su disponibilidad biológica en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Estructura y propiedades químicas b. Funciones c. Absorción y transporte d. Mecanismos de acción e. Requerimientos de los animales f. Deficiencia y toxicidad g. Fuentes naturales, precursores y suplementación h. Procedimientos analíticos i. Implicaciones en Nutrición Animal 	2
17. Sustancias similares a vitaminas	Conocer la bioquímica y mecanismos de acción de estas sustancias, así como su disponibilidad en ingredientes alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> a. Introducción b. Mioinositol c. Quinona y pirroloquinolina d. Ácido <i>p</i>-amino benzoico (PABA) e. Flavonoides o polifenoles f. Ácido lipoico g. Coenzima Q, Ubiquinona h. Ácido orótico o vitamina B13 i. Ácido pangámico o vitamina B15 j. Laetrilo o vitamina B17 k. Gerovital o vitamina H3 l. Cabagina o vitamina U m. Factor de tolerancia a la glucosa 	2

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Tipo de Asignatura		COMPLEMENTARIA		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	8
Perfil de egreso del programa				
<p>El graduado del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias será capaz de aplicar las bases metodológicas y conocimientos especializados para el diseño e instrumentación de acciones con el propósito de desarrollar estudios o experimentos que permitan generar información sobre problemas relacionados con la salud y producción animal, así como de la calidad e inocuidad de los productos de origen animal. Considerando, como una base fundamental, los principios de las buenas prácticas de la producción y bienestar animal y siempre con respeto al medio ambiente. Todo ello, con una actitud de compromiso, responsabilidad y ética profesional que redunde en beneficios para él, sus empleadores y para la sociedad en general.</p> <p>Las habilidades y conocimientos sobre metodología de la investigación aplicada a al área de aplicación seleccionada, le facilitarán el desarrollo de investigación de alto nivel y con mayores posibilidades de éxito en la preparación de alumnos de licenciatura y de posgrado.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Aportará el conocimiento necesario para relacionar los aspectos de metabolismo energético en el desarrollo de investigación que incluya las variables de valoración nutricional de ingredientes o de la modificación de los requerimientos energéticos como respuesta a aditivos, procesos y condiciones medioambientales.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Este curso permitirá al egresado plantear, analizar, desarrollar experimentos e inferir en resultados de rendimiento productivo en los que la eficiencia energética influya como factor primario.			
Cobertura de la asignatura.	Se revisan definiciones, métodos de cuantificación y las principales rutas energéticas de los animales			
Profundidad de la asignatura.	El curso incluye temas que abarcan desde el desglose de metabolismo energético en la célula, describiendo después le economía energética de los sistemas enzimáticos que regulan el anabolismo y catabolismo, los aspectos de requerimiento energético funcional para finalmente exponer una revisión de los métodos y cálculos para estimar requerimientos energéticos de los animales productivos			

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto e evaluar
1. Energética celular	Los estudiantes discutirán el papel de la función celular en la ruta de la energía	La estructura celular y su relación con el metabolismo energético	Trabajo sobre los sistemas enzimáticos celulares
2. Intercambio de energía	Identificar las formas de transferencia de energía, las leyes que obedecen y factores que la regulan	Tipos de energía. Leyes de termodinámica, conservación de energía química, energía de activación y catálisis	Entrega de tareas
3. Balance energético de los sistemas enzimáticos	Cuantificar el flujo de moléculas y las transformaciones energéticas durante el proceso	Glicolisis Ciclo de Krebs Beta-oxidación Amino oxidación Transporte de electrones Generación de ATP Ciclo de pentosas Ácidos grasos volátiles como fuente energética en rumiantes	Presentación de seminarios relacionados con el tema
4. Reguladores del metabolismo	Identificar los puntos de regulación del flujo de energía	Gluconeogénesis Glucogenólisis Lipogénesis Cetogenesis Síntesis y acreción de proteína	Presentación de seminarios relacionados con el tema
5. Balance energético	Revisar los principales conceptos relacionados con la obtención, utilización y retención de la energía	Metabolismo basal Metabolismo de ayuno Calor dinámico específico Termogénesis	Entrega de trabajos extra clase relacionados con el tema
6. Utilización de la energía	Aplicar los estándares energéticos para diferentes estadios fisiológicos	Requerimientos energéticos -mantenimiento -crecimiento -reproducción -producción de leche	Ejercicios sobre el cálculo de requerimientos energéticos

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

7. Tópicos selectos	Los alumnos discutirán diversos tópicos de actualidad relacionados con los modelos utilizados para la estimación de la energía retenida en animales de producción	Se analizarán los principales modelos y las bases para la predicción de la retención de la energía de animales productivos	Resolución de ejercicios Análisis de resultados en estudios publicados
---------------------	---	--	---

Estrategias de aprendizaje utilizadas:
 Resolución de problemas con datos reales o ficticios.
 Análisis, crítica y discusión de resultados publicados en revistas arbitradas.

Métodos y estrategias de evaluación:
 Tareas 30%. Exámenes parciales 30%. Examen Final 60%

Bibliografía:

Farm animal metabolism and nutrition: critical reviews / edited by J.P.F. D'Mello.

Ferguson, Stuart J. 2002. Bioenergetics (3rd ed.). Academic Press.

Green DE, Zande HD. 1981. "Universal energy principle of biological systems and the unity of bioenergetics". Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. **78** (9): 5344.

Lehninger, A. L. Bioenergetics: The Molecular Basis of Biological Energy Transformations (2nd ed.). Addison-Wesley.

NRC. 1988. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Natl. Acad. Press, Washington, D.C.

NRC. 2016. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 8th Edition. Natl. Acad. Press, Washington, D.C.

Journal of Animal Science

Journal of dairy Science

Orskov, E.R., and M. Ryle. 1990. Energy Nutrition in Ruminants. Elsevier Applied Science

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:
 Dr. Alejandro Plascencia Jorquera

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:
 Dr. Víctor González Vizcarra

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
 CA Nutrición de Rumiantes y Biotecnología

Cartas descriptivas LINEA DE INVESTIGACION FISILOGIA y PRODUCCION DE RUMIANTES

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura		DISEÑOS EXPERIMENTALES		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	03	Horas laboratorio		Créditos Totales 08
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		
<p>Perfil de egreso del programa</p> <p><u>Competencia.</u>- El egresado debe poseer una sólida capacitación con énfasis en el DISEÑO DE EXPERIMENTOS, de tal forma que puedan plantear hipótesis e identificar factores principales que afectan respuestas relevantes a las hipótesis; Inferir y hacer predicciones sobre el (os) fenómenos bajo estudio, 3.- Usar información sobre diseño de experimentación apropiados, analizar los resultados y reportar conclusiones relevantes a las hipótesis planteadas y uso de software para el análisis de información bajo la estructura de los diseños más comúnmente utilizados.</p> <p><u>Evidencia de Desempeño.</u>- Al involucrarse en actividades: profesionales, de investigación y de la industria; el egresado podrá mejorar el quehacer sustantivo en congruencia con las necesidades educativas y de investigación de calidad que marca la modernización, atendiendo la realización de proyectos prioritarios, impulsar acciones que favorezcan la vinculación con el sector productivo, así como fomentar los valores universales, enfatizando la responsabilidad, ética respeto y honestidad con el fin de facilitar la comunicación y el trabajo en equipo.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El egresado debe poseer una sólida capacitación con énfasis en el desarrollo de investigaciones bien estructuradas que involucren la utilización de un Diseño Experimental por ser este un componente relevante para la toma de decisiones basado en el Análisis de Varianza.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Aplicación de los resultados obtenidos una vez que fueron analizados bajo la estructura del Análisis de Varianza. 2. Tomar decisiones e inferir sobre su aplicación, así como el impacto en algún campo del mundo real.
Cobertura de la asignatura.	Aspectos básicos de Estadística experimental, planeación y conducción de experimentos en forma precisa y eficiente, así como el correcto análisis e interpretación de resultados de estos experimentos. El curso abarca los diseños experimentales básicos, su forma de analizarlos e interpretación de los mismos.
Profundidad de la asignatura.	La profundidad es a nivel Posgrado. No obstante, adicional a la motivación del Instructor; la participación e interés (reto) propio del estudiante impactará decisivamente en el nivel de su formación. El estudiante conocerá los aspectos básicos de los diseños experimentales mediante la aplicación de notación y teoría estadística.

Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

1. INTRO DUCCI ON	Describir aspectos relevantes de la planeación de experimentos. Definir conceptos a utilizar en el diseño experimental	a. Contribuyentes relevantes en el desarrollo de la Estadística Experimental. b. Definición de conceptos	a. Revisión bibliográfica pertinente a la Unidad.
2. DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR (DCA)	Exponer y describir la estructura de un diseño con aleatorización irrestricta (DCA)	a. Generalidades. b. Aleatorización. c. Modelo estadístico y supuestos. d. Análisis de varianza del DCA e. Prueba DMS f. Contrastes ortogonales. g. Polinomios ortogonales. h. DCA con submuestreo	a. Ejercicios a desarrollar por el estudiante en clase b. Tarea para evaluar su habilidad en el análisis numérico.
3. DISEÑO EN BLOQUES AL AZAR (DBA)	Exponer y describir la estructura del diseño en bloques al azar (DBA)	a. Generalidades. b. Aleatorización. c. Modelo estadístico y supuestos. d. Análisis de varianza del DBA e. Otras pruebas de comparación múltiple de medias	Ejercicios a desarrollar por el estudiante en clase Tarea para evaluar su habilidad en el análisis numérico. Primer examen parcial
4. DISEÑO EN CUADRO LATINO (DCL)	Exponer y describir la estructura del diseño en cuadro latino (DCL).	a. Generalidades. b. Aleatorización. c. Modelo estadístico y supuestos. d. Análisis de varianza del DCL	Ejercicios a desarrollar por el estudiante en clase Tarea para evaluar su habilidad en el análisis numérico.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

5. ARREG LOS FACTO RIALES	Exponer y describir la estructura de los arreglos factoriales en el DCA y en DBA	a. Generalidades. b. Aleatorización. c. Modelo estadístico y supuestos. d. El concepto Interacción e. Arreglo factorial en DCA f. Arreglo factorial en DBA	Ejercicios a desarrollar por el estudiante en clase Tarea para evaluar su habilidad en el análisis numérico. Segundo examen parcial
6. DISEÑO EN PARCE LAS DIVIDID AS (DPD)	Exponer y describir la estructura del diseño en parcelas divididas (DPD) en un DCA y en un DBA	a. Generalidades. b. Aleatorización. c. Modelo estadístico y supuestos. d. El concepto Interacción e. DPD en un DCA f. DPD en un DBA	Ejercicios a desarrollar por el estudiante en clase Tarea para evaluar su habilidad en el análisis numérico. Tercer examen parcial
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Además de la exposición por el Instructor, el estudiante recibirá entrenamiento en Diseños Experimentales con el propósito de que tengan un entendimiento claro de los Conceptos del Diseño y Análisis de tal forma que puedan: 1) Planear y Conducir experimentos en forma precisa y eficiente, 2) El correcto análisis e interpretación de resultados, así como inferir pertinentemente sobre el tipo de estudio.			
Métodos y Estrategias de Evaluación: Evaluaciones Parciales: 50%, Tareas 25% Evaluación Final 25%. Preguntas y respuestas en clases, participación del alumno.			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía
1. Cochran, W. G. And Cox, G. M. 1957. Experimental Designs, 2 nd . Ed. Wiley, New York. 2. Cox, D.R. 1958. Planning of Experiments, Wiley, New York. 3. Kempthorne, O. and Folks, L. 1971. Probability, Statistics, and Data Analysis. Iowa State University Press. 4. Montgomery, D. 2005. Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda edición. Editorial Limusa-Wiley, México, D.F. 5. Ostle B. and R. W. Mensing. 1979. Statistics in Research. The Iowa University Press/Ames. 6. Snedecor, G.W., and Cochran, W. 1967. Statistical Methods. 6 th . Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 7. Steel, R.G.D., and Torrie, J. H. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill, New York.
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: DR. LEONEL AVENDAÑO REYES
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Responsable del Programa:
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: (normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura.		Bioinformática		
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		08
Perfil de egreso del programa				
<i>El estudiante será capaz de utilizar las herramientas informáticas más actuales en el área de la biotecnología, genética, estadística y genómica. Así mismo, el estudiante será capaz de generar software en respuesta a necesidades específicas de su campo de investigación.</i>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El estudiante será capaz de analizar grandes cantidades de datos para aprovechar al máximo el potencial de los mismos y traducir sus resultados experimentales en productos de alto impacto científico.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Las ciencias agropecuarias tienden a analizarse con modelos desarrollados hace décadas. Esta materia ayudará a despertar en el estudiante la innovación no solo en el planteamiento de los experimentos sino en el análisis de los resultados y le brindará la oportunidad de interactuar con otras áreas del conocimiento.
Cobertura de la asignatura.	El estudiante será capaz de identificar los análisis que pueden hacerse de las bases de datos que se originan de un experimento, además de proponer relaciones entre diversos factores.
Profundidad de la asignatura.	La asignatura comprenderá conocimientos básicos de programación, algoritmos computacionales y biología celular y molecular.

Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Unidad I. Bases moleculares de los sistemas biológicos.	Obtener los conocimientos básicos sobre la estructura, organización y funcionamiento de los seres vivos a nivel molecular.	1. Bioquímica celular: características de los ácidos nucleicos. 2. Procesamiento del ADN: duplicación, transcripción y traducción. 3. Proteínas: niveles de estructuración.	Elaboración de ensayos con revisión de textos actuales. Debates grupales con la información encontrada y el punto de vista de cada estudiante.
Unidad II. Genes.	Aprender a identificar las características principales de los genes	2.1. El código genético. Principios básicos del dogma de la biología molecular. 2.2. Estructura de los genes. Operones. Marcos de lectura abierta. Transposones. 2.3. Regulación de la expresión génica. Secuencias regulatorias, promotores, activadores, silenciadores.	Ensayos sobre casos de estudio con base en el código genético. Debates sobre los mecanismos de regulación y expresión génica.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad III. Genomas.	Se aprenderá a identificar genes en secuencias genómicas usando herramientas informáticas.	3.1. Secuenciación de genomas: bases técnicas e historia. 3.2. Métodos modernos para secuenciación masiva. 3.3. Detección de genes en genomas secuenciados. 3.4. Ensamble y anotación de genomas.	Se entregarán reportes de las prácticas <i>hechas in silico</i> . Se discutirán los diferentes resultados de análisis en distintas plataformas informáticas.
Unidad IV. Filogenética.	Se realizarán comparaciones sencillas entre secuencias de ADN para determinar relaciones.	4.1. Alineamientos pareados. 4.2. Alineamientos múltiples. 4.3. NCBI: herramientas y recursos. 4.4. Construcción de árboles filogenéticos.	Se realizarán ejercicios en NCBI, Clustal y T-Coffee.
Unidad V. Redes de Interacción.	Se analizarán los principales modelos y paquetes computacionales para determinar la relación entre genes ligados a características de interés en animales.	5.1. Conceptos básicos de interacción génica. 5.2. Factores de transcripción. 5.3. Señalización celular. 5.4. Modelos de dinámica genética. 5.5. Redes de interacción funcional	Se construirán redes de interacción en base a genes candidatos para determinar su participación en características fisiológicas de interés productivo.
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Las clases teóricas serán impartidas a través de presentaciones de Power Point. Gran parte del curso consistirá en la revisión de artículos científicos, libros y manuales, por lo tanto se dedicarán las sesiones necesarias a la discusión de los mismos. La aplicación del conocimiento adquirido requerirá el uso de equipo de cómputo donde se realizarán los análisis de secuencias, filogenias e interacción de redes funcionales.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación: Se realizarán evaluaciones parciales para determinar el conocimiento que tiene el estudiante en materia de biología molecular y genómica, ya que es decisivo en el análisis comparativo de genes y en la construcción de redes de interacción. El estudiante deberá resolver ejercicios de filogenia y comparación de secuencias, usando los métodos y herramientas que se adecúen a cada caso. Adicionalmente, el alumno deberá ser capaz de interpretar los resultados de los análisis computacionales y aplicarlos al campo de la fisiología y producción animal.</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Bibliografía: Altschul, S.F., Gish, W., Miller, W., Myers, E.W. and Lipman, D.J. (1990) Basic local alignment search tool. J. Mol. Biol. 215, 403-410. Altschul, S.F., Madden, T.L., Schäffer, A.A., Zhang, J., Zhang, Z., Miller, W. and Lipman, D.J., 1997. Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs. Nucleic Acids Research 25:3389-3402. Baxenavis, A.D. and Ouellete, B.F.F. (2004) Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins, 3rd Ed., Wiley, NY. Cristianini, N. and Hahn, M.W., 2007. Introduction to computational genomics, a computational approach. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Feng, D. and Doolittle, R.F., 1987. Progressive sequence alignment as a prerequisite to correct phylogenetic trees. J. Mol. Evol. 60:351-360. Higgins, D.G. and Sharp, P.M., 1988. CLUSTAL: a package for performing multiple sequence alignment on a microcomputer. Gene 73: 237-244. Chou, P.Y. and Fasman, G.D. 1978. Prediction of protein conformation. Annu. Rev. Biochem. 47, 251-276.</p>
<p>Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dra. Ana Laura Lara Rivera</p>
<p>Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Roberto Soto Ortíz Director del ICA-UABC</p>
<p>Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:</p>

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura.		Genética Poblacional		
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		08
Perfil de egreso del programa				
<p><i>El estudiante será capaz de entender los fenómenos naturales y antropogénicos que afectan la distribución de las frecuencias genéticas en poblaciones y cómo la diversidad de una población influye sobre las características productivas de la misma.</i></p> <p><i>El estudiante también será capaz de identificar la existencia de relaciones filogenéticas entre pares o grupos de poblaciones y de dictaminar la estructura de las mismas.</i></p>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad de análisis de factores genéticos que afectan la productividad de poblaciones de interés. Caracterizar filogenéticamente poblaciones de las cuales no se tiene información histórica.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	El estudiante será capaz de relacionar la diversidad genética de una población de interés comercial con los principales rasgos productivos de la misma. El estudiante podrá también establecer si existen lazos genéticos actuales o históricos entre dos o más poblaciones.		
Cobertura de la asignatura.	Se consideran conocimientos básicos de estadística y genética mendeliana. Se desarrollará principalmente la capacidad de análisis de los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos a sus poblaciones de interés.		
Profundidad de la asignatura.	El estudiante conocerá las principales herramientas informáticas que se utilizan en el análisis genético de poblaciones.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
UNIDAD I. Conceptos Básicos de Genética	Aprender las bases necesarias para la interpretación de los cambios genéticos entre y dentro de poblaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases moleculares de la herencia. 2. Genética Mendeliana 3. Evolución 	Se aplicará un examen teórico y se evaluará la capacidad del estudiante para relacionar conceptos evolutivos con los cambios ocurridos en poblaciones.
UNIDAD II. Equilibrio de Hardy-Weinberg	Entender las bases que causan los cambios en las frecuencias genéticas de las poblaciones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Generalidades del Equilibrio de Hardy-Weinberg. 2.2. Selección Natural 2.3. Mutación 2.4. Migración 2.5. Deriva Génica 	Se analizarán casos de estudio y se evaluará la capacidad del estudiante para identificar los factores que afectan las poblaciones.
UNIDAD III. Tamaño Efectivo de Población	Analizar la importancia de la reproducción aleatoria en una población	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Generalidades del tamaño efectivo de población. 3.2. Herramientas informáticas para el cálculo de N_e. 3.3. Interpretación de N_e según las características poblacionales. 	Se harán ejercicios para calcular el tamaño efectivo de poblaciones y se evaluará la capacidad del estudiante para interpretar de manera adecuada los resultados obtenidos.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>UNIDAD IV. Diversidad Genética Intrapoblacional</p>	<p>Identificar los principales indicadores de diversidad genética intrapoblacional y su interpretación.</p>	<p>4.1. Frecuencias genéticas. 4.2. Heterocigocidad Observada y Heterocigocidad Esperada. 4.3. Número de alelos, número efectivo de alelos, riqueza alélica. 4.4. Endogamia y depresión consanguínea. 4.5. Herramientas informáticas para el cálculo de indicadores de diversidad genética.</p>	<p>Se analizarán bases de datos con frecuencias genéticas para determinar los principales indicadores de diversidad intrapoblacional. Se medirá la capacidad de interpretación de cada uno de los indicadores en poblaciones de importancia productiva.</p>
<p>UNIDAD V. Diversidad Genética Interpoblacional</p>	<p>Comparar poblaciones para determinar su relación genética.</p>	<p>5.1. Principales medidas de distancia genética. 5.2. Árboles filogenéticos. 5.3. Estructura poblacional.</p>	<p>Se harán comparaciones entre diferentes poblaciones de la misma especie para determinar si existen relaciones filogenéticas entre ellas. Se determinará la estructura poblacional de las mismas mediante análisis bayesianos.</p>
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Las clases teóricas se llevarán a cabo en los salones designados para tal efecto y las sesiones consistirán en presentaciones en PowerPoint por parte tanto del profesor como de los estudiantes. Para el análisis de datos, se utilizará un laboratorio de cómputo o la computadora personal de los estudiantes.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación: Se llevarán a cabo evaluaciones parciales al final de cada unidad. La resolución de problemas a partir de bases de datos reales será crítica para la materia: en este caso se evaluará la capacidad de análisis del estudiante con respecto al uso de las herramientas informáticas ideales, los modelos matemáticos adecuados a las bases de datos y, sobre todo, la interpretación de los resultados en el contexto particular de las poblaciones analizadas.</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía:
 Excoffier, L., Laval, G., & Schneider, S. (2005). Arlequin (version 3.0): an integrated software package for population genetics data analysis. *Evolutionary bioinformatics online*, 1, 47.
 Hartl, D. L., Clark, A. G., & Clark, A. G. (1997). *Principles of population genetics* (Vol. 116). Sunderland: Sinauer associates.
 Raymond, M., & Rousset, F. (1995). GENEPOP (version 1.2): population genetics software for exact tests and ecumenicism. *Journal of heredity*, 86(3), 248-249.
 Avise, J. C., Arnold, J., Ball, R. M., Bermingham, E., Lamb, T., Neigel, J. E., ... & Saunders, N. C. (1987). Intraspecific phylogeography: the mitochondrial DNA bridge between population genetics and systematics. *Annual review of ecology and systematics*, 489-522.
 Nei, M. (1987). *Molecular evolutionary genetics*. Columbia university press.
 Jarne, P., & Lagoda, P. J. (1996). Microsatellites, from molecules to populations and back. *Trends in ecology & evolution*, 11(10), 424-429.
 Chakravarti, A. (1999). Population genetics—making sense out of sequence. *Nature genetics*, 21, 56-60.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:
Dra. Ana Laura Lara Rivera

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la CPI)*

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura.		Genómica aplicada a Producción Animal		
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		08
Perfil de egreso del programa				
<i>El estudiante será capaz de analizar genomas animales para detectar genes ligados a características productivas y proponer marcadores moleculares asociados a los mismos.</i>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Los estudiantes podrán elegir y diseñar marcadores moleculares en especies animales, con el fin de impulsar el mejoramiento genético en especies de interés pecuario.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos en materia de genómica y revisar los estudios que se han llevado a cabo en las últimas décadas en genomas de especies animales de interés productivo y ecológico.		
Cobertura de la asignatura.	Análisis de secuencias genómicas, evaluación de QTLs y diseño de marcadores moleculares.		
Profundidad de la asignatura.	La asignatura abarcará conocimientos generales de la naturaleza del ADN en genes y genomas, además de los programas existentes para analizarlos y determinar QTLs y marcadores moleculares.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>UNIDAD I. Introducción</p>	<p>El estudiante aprenderá cómo se organiza el ADN en las células animales y cuáles son las características de las regiones codificantes para poder aislarlas y analizarlas.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Importancia de la Biotecnología Genómica en Producción Animal2. Bases moleculares del ADN.3. Traducción y Transcripción.4. Características de genes y genomas.	<p>Se presentará un examen parcial para verificar los conocimientos adquiridos.</p>
<p>UNIDAD II. Marcadores moleculares</p>	<p>El estudiante será capaz de describir las características de los principales marcadores moleculares y de elegir los adecuados para solucionar un problema de interés específico en el área pecuaria.</p>	<ol style="list-style-type: none">2.1. Bases de la PCR2.2. Generalidades sobre marcadores moleculares.2.3. RFLPs2.4. AFLPs2.5. RAPDs2.6. Microsatélites2.7. SNPs2.8. Microarreglos	<p>Se aplicarán exámenes escritos para evaluar el conocimiento de los estudiantes en referencia a las técnicas para usar marcadores moleculares y los casos específicos en los que deben aplicarse.</p>

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>UNIDAD III. Análisis aplicados de Genomas</p>	<p>El estudiante aprenderá las principales ramas de estudio derivadas de la genómica y su aplicación a la producción animal.</p>	<p>3.1. Transcriptómica 3.2. Proteómica 3.3. Metabolómica 3.4. Metagenómica</p>	<p>Los estudiantes presentarán casos de estudio en donde estas técnicas se hayan aplicado con éxito en el área pecuaria.</p>
<p>UNIDAD IV. Bioinformática</p>	<p>El estudiante será capaz de integrar los conocimientos sobre genética, genómica, marcadores moleculares, proteómica, metabolómica y metagenómica para analizar bases de datos y construir redes de interacción que le permitan proponer e identificar genes candidatos ligados a características de interés pecuario.</p>	<p>4.1. Conceptos básicos sobre interacción génica. 4.2. QTLs 4.3. Bases de datos genéticas y fenotípicas 4.2. Construcción de redes de interacción génica. 4.3. Genes Candidatos y su Importancia en la Producción Animal.</p>	<p>Se realizarán ejercicios para determinar la capacidad de los estudiantes para integrar los conocimientos adquiridos en estudios genómicos de poblaciones animales de interés productivo.</p>

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Las presentaciones por parte del profesor y de los alumnos se harán utilizando Power Point. La discusión de artículos podrá llevarse a cabo en aula, laboratorio o en algún entorno que facilite el diálogo entre los participantes.

Métodos y estrategias de evaluación:

La puntuación mínima necesaria será de 60 de 100. La puntuación total será dividida entre la participación en clase, discusión de artículos, entrega de tareas y la evaluación parcial escrita.

Bibliografía:

Andersson, L., & Georges, M. (2004). Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits. *Nature Reviews Genetics*, 5(3), 202-212.

Avise, J. C. (2012). *Molecular markers, natural history and evolution*. Springer Science & Business Media.

Dale, J. W., Von Schantz, M., & Plant, N. (2012). *From genes to genomes: concepts and applications of DNA technology*. John Wiley & Sons.

Fadiel, A., Anidi, I., & Eichenbaum, K. D. (2005). Farm animal genomics and informatics: an update. *Nucleic acids research*, 33(19), 6308-6318.

Gay, C. G., Zuerner, R., Bannantine, J. P., Lillehoj, H. S., Zhu, J. J., Green, R., & Pastoret, P. P. (2007). Genomics and vaccine development. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 26(1), 49-67.

Glaubitz, J. C., Moran, G. F., Young, A., Boshier, D., & Boyle, T. (2000). Genetic tools: the use of biochemical and molecular markers. *Forest conservation genetics: Principles and practice*, 39-59.

Kim, V. N., & Nam, J. W. (2006). Genomics of microRNA. *TRENDS in Genetics*, 22(3), 165-173.

Klug, W. S., & Cummings, M. R. (2003). *Concepts of genetics (No. Ed. 7)*. Pearson Education, Inc.

Lehninger, A., Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2005). *Lehninger's Principles of Biochemistry*. W. H Freeman

Mount, D. W. (2004). *Sequence and genome analysis. Bioinformatics: Cold Spring Harbour Laboratory Press: Cold Spring Harbour*, 2.

O'Brien, S. J. (1991). Mammalian genome mapping: lessons and prospects. *Current Opinion in Genetics & Development*, 1(1), 105-111.

WenHsiung, L. (1997). *Molecular evolution*. Sinauer Associates Incorporated.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:

Dra. Ana Laura Lara Rivera

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la CPI)

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Fisiología del Estrés		
Tipo de Asignatura (Línea de Investigación)		Fisiología y Genética		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales 8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<p>Perfil de egreso del programa. Al final del curso el estudiante estará capacitado para comprender los procesos y ajustes fisiológicos dados en el animal en respuesta a condiciones de estrés principalmente debido a altas temperaturas ambientales. Será capaz de implementar estrategias de manejo en general que le permitan al animal ser más productivo bajo condiciones de estrés, así como diseñar investigación que aporte información relevante con respecto a la problemática de producción en climas cálidos.</p>				
<p>Definiciones generales de la asignatura</p>				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El estudiante incrementara sus conocimientos sobre aspectos de fisiología animal que le permitirán analizar de una manera más profunda problemas productivos relacionados con la fisiología animal y ambiente.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil	La asignatura estará orientada a proporcionar al estudiante una formación teórica académica de alto nivel, además de discusiones profundas de reportes científicos que le permitan formar una mentalidad analítica y crítica de la ciencia.			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

de egreso.			
Cobertura de la asignatura.			
Profundidad de la asignatura.	Se analizaran y discutirán con profundidad los aspectos más recientes e importantes relacionados con la fisiología ambiental y del estrés a través de discusiones críticas de artículos científicos , además de presentaciones de seminarios basados en revisiones bibliográficas exhaustivas, así como elaboración de un protocolo de investigación basado en resolver un problema del área de fisiología.		
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
I. Introducción	Definir los principales términos empleados en el área de fisiología del estrés, y discusión de los principales factores ambientales que pueden alterar la fisiología animal,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de Fisiología de estrés y terminología. 2. Factores ambientales abióticos y bióticos 3. Teoría del estrés 	Examen escrito

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

2. Balance térmico	Discutir las principales vías de ganancia y pérdida de calor con que cuenta el animal para mantener su balance térmico, así como los rangos de temperatura en los cuales el animal es más eficiente productivamente	2.1 Ganancia de calor 2.2 Pérdida de calor 2.3 Zona termoneutral	Examen escrito
3. Respuestas fisiológicas y de comportamiento al estrés térmico	Señalar y discutir las alteraciones fisiológicas y cambios de comportamiento en respuesta a altas temperaturas ambientales y que permiten al animal tratar de mantener su homeostasis.	3.1 Ajustes cardiovasculares 3.2 ajustes respiratorios 3.3 Ajustes metabólicos 3.4 Balance ácido-base 3.5 Ajustes de comportamiento	Examen escrito y discusión de artículo científico con relación a lo estudiado en la unidad.
4. Respuesta hormonal al estrés térmico	Citar y discutir los cambios hormonales en el animal sujeto a estrés térmico y que le permiten disminuir la producción interna de calor y eficientizar las pérdidas del mismo.	4.1 Hormonas tiroideas 4.2 Hormonas adrenales 4.3 Somatotropina 4. 4 Insulina 4.5 Vasopresina 4.6. Hormonas reproductivas	Examen escrito y discusión de artículo científico con relación a lo estudiado en la unidad
5. Nutrición en climas cálidos	Discutir los efectos de las altas temperaturas a nivel de aparato digestivo y aplicar algunos ajustes en la ración del ganado explotado en zonas cálidas.	4.1 Consumo de alimento 4.2 Digestión y absorción 4.3 Estrategias nutricionales para reducir el estrés calórico	Examen escrito, discusión de artículo científico con relación a lo estudiado en la unidad y elaboración de un programa de alimentación de una explotación pecuaria localizada en una zona cálida.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

6. Importancia del agua en climas cálidos	Discutir las causas que pueden afectar el consumo de agua por parte del animal y el papel que desempeña el agua en los procesos de termorregulación	6.1 Factores que afectan el consumo de agua 6.2 Consumo y pérdidas del agua 6.3 El agua y su función en la termorregulación	Examen escrito y discusión de artículo científico con relación a lo estudiado en la unidad
7. Productividad del ganado en climas cálidos	Señalar y discutir el impacto que presentan las altas temperaturas ambientales sobre los procesos productivos y reproductivos en las especies de interés zootécnico	7.1 Producción de leche 7.2 Producción de carne 7.3 Reproducción	Examen escrito y elaboración de un protocolo de investigación con el objetivo de resolver una problemática de producción en zonas de climas cálidos.
8. Instalaciones y manejo ambiental en climas cálidos	Discutir las principales estrategias de manipulación del ambiente como alternativa para incrementar la producción animal en climas cálidos	8.1 Instalaciones 8.2 Sombras 8.3 Enfriamiento 8.4 otras	Examen escrito y presentación de un seminario con relación a lo estudiado en el curso.
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Clases teóricas por medios audiovisuales, consultas bibliográficas en biblioteca, visitas a granjas de diferentes especies ubicadas en climas cálidos</p>			
<p>Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas).</p> <p>2. exámenes escritos: 50% Análisis y discusión de artículos científicos: 20% Elaboración de protocolo de investigación y seminario: 30%</p>			
<p>BIBLIOGRAFIA: Hafez, E.S.E.1972. Adaptación de los animales de granja. Ed. Herrero. Jonson, H.D. 1987. Bioclimatology and the adaptation of Livestock. Ed. Elsevier. Mc.Dowell. 1994. Dairying with improved breeds in warm climates.Ed. Kinnic publishers. Yousef, K.M. Stress Physiology. 1984. CRC Press. Vol. 1, 2, 3. Yousef, M.K., and Horvath, S.M. 1972. Physiological adaptations. Academic Press. Bibliografía complementaria:</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia) Dr Abelardo Correa Calderón</i>	
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa) :</i>	
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)C:</i>	

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Reproducción Animal		
Tipo de Asignatura		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)		Asignada por Posgrado e Investigación		
Horas teoría	03	Horas laboratorio	02	Créditos Totales 08
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Comprender todos los procesos fisiológicos y endocrinológicos involucrados en las diferentes etapas de la reproducción de los animales domésticos, lo cual permitirá identificar y resolver problemas en el manejo reproductivo de los sistemas de producción.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	El curso de fisiología de la reproducción está orientado a describir detalladamente cada uno de los procesos reproductivos tanto en hembras y machos, lo cual permitirá la identificación de problemas y toma de decisiones en los sistemas de producción animal.			
Cobertura de la asignatura.	Considera todos los eventos reproductivos llevados a cabo para la generación de un nuevo individuo.			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Profundidad de la asignatura.	Se describirá desde un punto fisiológico y endocrinológico cada uno de los procesos reproductivos involucrados en hembras y machos.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
UNIDAD I. Diferenciación y gametogénesis sexual	Conocer mecanismos involucrados en la definición del sexo en una nueva cría y la formación de los gametos.	1.1. Generalidad de la diferenciación sexual. 1.2. Tipos de sexos 1.3. Hormonas y proteínas involucradas en la diferenciación sexual. 1.4. Gametogénesis 1.5. Ovogénesis 1.6. Espermatogénesis	Elaboración de un ensayo. Presentaciones orales
UNIDAD II. Aparatos reproductivos	Conocer la anatomía del aparato reproductor en machos y hembras, asimismo las estructuras y funciones de cada parte de ellos.	2.1. Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho. 2.2. Anatomía y fisiología del aparato reproductor de la hembra. 2.3. Estructuras de apoyo en los sistemas reproductivo.	Examen práctica usando aparatos reproductores de bovinos.
UNIDAD III. Endocrinología de la reproducción	Conocer el funcionamiento de todas las hormonas y glándulas relacionadas con la reproducción.	3.1. Generalidades del sistema endócrino. 3.2. Glándulas reproductivas 3.3. Hormonas reproductivas y receptores. 3.4. Mecanismos de regulación de hormonas y glándulas. 3.4. Eje hipotálamo-hipófisis-gónada.	Elaboración de exposiciones de temas y lectura de artículos relacionados con la endocrinología.

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>UNIDAD IV. Ciclo estral y ovárico</p>	<p>Comprender los mecanismos endócrinos y fisiológicos del ciclo estral y ovárico en las diferentes especies domésticas.</p>	<p>4.1. Etapas y fases del ciclo estral. 4.2. Diferencias entre ciclo estral y menstrual. 4.3. Foliculogénesis. 4.4. Ovulación y cuerpo lúteo. 4.5. Regulación endócrina del ciclo estral y ovárico.</p>	<p>Elaboración de exposiciones de temas y reporte de prácticas de un programa de sincronización de estro.</p>
<p>UNIDAD V. Gestación y parto</p>	<p>Conocer todos procesos fisiológicos y endocrinológicos que suceden para la formación y desarrollo de un nuevo individuo desde la fecundación hasta el parto.</p>	<p>5.1. Transporte y fecundación. 5.2. Desarrollo embrionario. 5.3. Desarrollo fetal. 5.4. Nutrición embrionaria y fetal. 5.5. Programación fetal y epigenética 5.5. Parto</p>	<p>Elaboración de exposiciones y ensayos. Reporte de prácticas sobre seguimiento por ultrasonido del desarrollo embrionario-fetal.</p>
<p>UNIDAD VI. Reinicio postparto de la actividad reproductiva</p>	<p>Conocer los mecanismos y factores ambientales y genéticos que controlan el reinicio de la actividad reproductiva después del parto.</p>	<p>6.1. Involución uterina. 6.2. Mecanismos neuroendócrinos de la actividad reproductiva postparto. 6.3. Factores predisponentes del reinicio de la actividad reproductiva.</p>	<p>Elaboración de exposición de temas y ensayos. Lectura de artículos con conocimientos recientes del tema.</p>
<p>UNIDAD VII. Reproducción del macho</p>	<p>Conocer algunos aspectos de relevancia con la fertilidad y capacidad de monta del macho.</p>	<p>7.1. Evaluación física del macho. 7.2. Capacidad de monta y eyaculación. 7.3. Regulación de la temperatura testicular. 7.4. Factores ambientales y nutricionales que alteran la espermatogénesis</p>	<p>Elaboración de exposición de temas y ensayos.</p>

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Todos los temas serán expuestos a través de presentaciones en PowerPoint. Dichas presentaciones serán tanto por parte del profesor como del alumno. Los conocimientos teóricos adquiridos por los alumnos se tendrán que poner en práctica asistiendo a diferentes Unidades de Producción del ICA.

Métodos y estrategias de evaluación:

Evaluaciones periódicas sobre los temas tratados a través de la generación de la participación grupal y el debate. Finalmente, se complementará la evaluación a través de examen y desempeño en las prácticas que se realicen. La evaluación será de 0 a100.

Bibliografía:

Caravaca-Rodríguez F.P., JU.M. Castel Genís, J.L. Guzmán-Guerrero, M. Delgado, Y. Mena, M.J. Alcalde, P. González. 2005. Bases de la producción animal. Ed. Universidad de Córdoba, España. Pp. 1-512.

Frandsen y Spurgeon. 1995. Anatomía y Fisiología de los animales Domésticos. Ed. Interamericana. 5ª Edició. México, D.F. Pp. 1-389.

Galina Hidalgo C. 2010. Reproducción de Animales Domésticos. Ed. LIMUSA, 3era. Edición. México, D.F. Pp. 1-584.

Hafez, E.S.E., 2004. Reproducción e inseminación artificial en animals. Ed. McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., México, D.F., pp 84-110.

Intervet. 2007. Compendium de Reproducción Animal. Ed. Sinervia Uruguay S.A. de C.V. Pp. 1-421. Disponible en: <https://zootecnialibrosgratis.wordpress.com/page/48/>

McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A., Sinclair, L.A., y Wilkinson, R.G. (2002) Animal Nutrition (7 ed). Harlow: Pearson Education

Revistas disponibles en base de datos UABC:

Journal of animal science. Disponible en: <http://www.asas.org/jas/>

Animal Reproduction Science. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science>

Theriogenology. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/0093691X>

Journal of Reproduction and Development. Disponible: <http://www.jstage.jst.go.jp/browse/jrd>

Biology of Reproduction. Disponible en: <http://www.bioreprod.org/>

Journal of Reproduction and fertility. Disponible en: <http://www.reproduction-online.org/>

Animal Reproduction. Disponible en: <http://www.cbra.org.br/apresentacao.do>

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

Dr. Ulises Macías Cruz
Profesor-Investigador

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Dr. Roberto Soto Ortíz
Director del ICA-UABC

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP).*

Dr. Leonel Avendaño Reyes
Lider del CA de FyGA

Dr. Abelardo Correa Calderón
Miembro del CA de FyGA

Datos de identificación

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad Académica		Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Análisis de regresión		
Tipo de Asignatura		Cursos generales		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		8
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, opciones Ciencia Animal, Agronomía y Salud Animal, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado, de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes. En resumen, el egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias estará preparado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmitir y Generar nuevos conocimientos en el área de las Ciencias Agropecuarias. • Diseñar y participar en proyectos de investigación para la solución de problemas del campo. • Formar grupos de investigación. <p>Por el lado de la investigación aplicada demostrará el manejo apropiado de métodos y técnicas de investigación que den sustento a sus estudios y proyectos; siempre favoreciendo la actitud crítica, reflexiva, propositiva y de colaboración para el trabajo en grupo e interdisciplinario.</p>				

Definiciones generales de la asignatura	
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad para seleccionar y utilizar herramientas estadísticas en el tratamiento y análisis de datos, así como en la interpretación de resultados, que den sustento a los estudios y proyectos que realice.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	El egresado aplicará las técnicas adecuadas para el análisis de relaciones entre dos o más variables como herramientas indispensables para el análisis e interpretación de resultados en el proceso de investigación.
Cobertura de la asignatura.	Revisar y aplicar los métodos estadísticos de análisis de regresión, y otros procedimientos para valorar la existencia de asociación entre dos o más variables.
Profundidad de la asignatura.	Comprensión y aplicación de los modelos de regresión lineal (simple y múltiple), así como de análisis de componentes principales.

Temario *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

	Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
	1. Introducción al análisis de regresión lineal	Ofrecer un panorama general de los postulados y la aplicación de los modelos lineales	1. Definición 2. Colección de datos 3. Aplicaciones 4. Abusos	El alumno presentará ejemplos extractados de trabajos de tesis o publicaciones científicas

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>2. Regresión lineal simple</p>	<p>Revisar los fundamentos de la regresión lineal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición. 2. Propiedades matemáticas de la línea recta 3. Suposiciones estadísticas de la línea recta 4. Ajuste de la línea recta. Estimación de pendiente e intersección. 5. Propiedades de los estimadores de pendientes e intersección. 6. Estimación de la varianza del error. 7. Inferencias respecto a B_0 y B_1. 8. Predicción de una nueva observación. 9. Partición de la suma de cuadrados y análisis de varianza. 10. Falta de ajuste y error puro. 11. Medidas descriptivas de asociación entre X y Y. 12. Ejemplos. 	<p>Entregar ejercicios e inferencia de los resultados.</p>
<p>3. Uso de matrices en regresión lineal simple</p>	<p>Demostrar la aplicabilidad del álgebra lineal en la solución de ecuaciones lineales y generación de espacios vectoriales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrices. 2. Modelo de regresión lineal simple en notación matricial. 3. Estimación de B_0 y B_1. 4. Análisis de varianza- 5. Inferencias de análisis de regresión, 6. Ejemplos. 	<p>Entregar solución a ecuaciones y gráficos que muestren la relación entre ortogonalidad y la generación de espacios vectoriales.</p>
<p>4. Regresión lineal múltiple</p>	<p>Demostrar fundamentos de la regresión lineal múltiples y su evaluación mediante análisis de varianza.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación matricial del modelo de regresión lineal general. 2. Obtención de estimadores. 3. Análisis de varianza. 4. Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para los parámetros individuales y en conjunto. 5. Pruebas de F parciales. 6. Ejemplos. 	<p>Entregar ejercicios e inferencia de los resultados.</p>

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>5. Análisis de Correlación Múltiple, Parcial y Múltiple Parcial</p>	<p>Revisar los fundamentos de la correlación múltiple, así como sus variantes parciales y múltiples parciales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de la matriz de correlaciones de orden 0. 2. Construcción de la matriz de correlaciones de orden 1 y 2. 3. Aplicación de fórmulas e interpretación 	<p>Entregar ejercicios e inferencia de los resultados en aplicaciones prácticas.</p>
<p>6. Selección de la mejor ecuación de regresión</p>	<p>Seleccionar el modelo más adecuado para la evaluación de las relaciones causa-efecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturaleza del problema. 2. Método de todas las posibles regresiones. 3. Procedimiento <i>Backward</i> o hacia atrás. 4. Procedimiento <i>Forward</i> o hacia delante. 5. Procedimiento <i>Stepwise</i>. 6. Ejemplos. 	<p>Entregar salidas de computadora con ejercicios resueltos</p>
<p>7. Análisis de residuales</p>	<p>Probar la fortaleza del análisis de regresión mediante la evaluación de residuales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiciones. 2. Análisis gráfico de residuales. 3. Pruebas considerando residuales. 4. Correlación entre residuales. 5. Ejemplos. 	<p>Entregar ejercicios numéricos y gráficos de distribución de residuales.</p>
<p>8. Tópicos en análisis de regresión</p>	<p>Revisar aspectos relacionados con posibles sesgos en la estimación y aplicación de parámetros de regresión.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multilinealidad. 2. Reparametrización. 3. Autocorrelación. 4. Heterocedasticidad. 5. Ejemplos. 	<p>Exponer para demostrar la aplicabilidad la aplicabilidad de los conceptos revisados.</p>
<p>9. Regresión múltiple aplicada a problemas de análisis de varianza</p>	<p>Revisar en clase modelos balanceados y desbalanceados y sus criterios de clasificación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Modelos balanceados con un criterio de clasificación. 3. Modelos balanceados con dos criterios de clasificación sin interacción. 4. Modelos balanceados con dos criterios de clasificación con interacción. 5. Caso de modelos desbalanceados. 6. Ejemplos. 	<p>Entregar ejercicios encomendados de tarea y dos ejemplos de reportes de investigación con modelos balanceados y dos con desbalanceados.</p>

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

10. Modelos no estrictamente lineales	Identificar la aplicación de modelos no lineales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Modelos polinomiales. 3. Modelos que consideran transformaciones. 4. Polinomios ortogonales. 5. El caso de regresión no lineal. 6. Ejemplos. 	Entregar ejercicios encomendados.
11. Análisis de componentes principales.	Revisar los fundamentos del análisis de componentes principales y su aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y derivación de componentes principales. 2. Combinaciones lineales estandarizadas. 3. Propiedades de componentes principales. 4. Representación gráfica de datos. 5. Selección de un subconjunto. 6. Análisis de componentes principales y análisis factorial. 7. Componentes principales en análisis de regresión. 	Entregar ejercicios encomendados.
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición en clase. Trabajo extraclase. Presentación de seminarios.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación: Asistencia a clase: obligatoria en un 80% Tareas y seminarios: 50% Exámenes parciales: 50%</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía básica

Draper, N.R. y Smith, H. (1998, 3ra ed.). *Applied Regression Analysis*. John Wiley & Sons: New York.
 Hair, J.F., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999, 6ta ed.). *Análisis multivariante*. Prentice Hall.
 Li, C.C. (1979). *Introducción a la Estadística Experimental*. Omega.
 Johnson, R. y Dean, W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice Hall.
 Jolliffe, I.T. (2002, 2da ed.). *Principal Component Analysis*. Springer-Verlag NY, Inc.
 Johnson R.A. y Wichern, D.W. (2007, 6ta ed.). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Pearson, Prentice Hall: New Jersey.
 Montgomery, D.C. (1991). *Diseño y Análisis de Experimentos*. Iberoamérica: México.
 Montgomery, D., Peck, E.A. y Vining, G.G. (2012, 5ta. Ed.). *Introduction to Linear Regression Analysis*. John Wiley & Sons: New York.
 Rencher, A. (2012). *Methods of Multivariate Analysis*. John Wiley & Sons, Inc.
 Searle, S.R. (1971). *Linear models*. John Wiley & Sons: New York.
 Snedecor, G. y Cochran W. (1994, 8va ed.). *Statistical Methods*. Iowa State University Press/Ames.
 Steel, R. y Torrie, J. (1993, 2da ed.). *Bioestadística: Principios y Procedimientos*. McGrawHill.

Bibliografía complementaria

Chatterjee S. and J.S. Simonoff. 2013. *Handbook of Regression Analysis*, John Wiley and Sons.
 Dunn, O.J. y Clark, V.A. 1987. *Applied Statistics: Analysis of Variance and Regression*. 2ª ed. John Wiley and Sons. Nueva York.
 Fox J. 1997. *Applied Regression Analysis, Linear Models, and Related Methods*. Sage Publications.
 Fox, J. 2008. *Applied regression analysis and generalized linear models*. Thousand Oaks, CA: Sage.
 Kleinbaum D.G., L.L. Kupper, A. Nizam, K.E. Muller. 2007. *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods*. 4th Edition. Duxbury Press.
 Neter, J., Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., & Wasserman, W. 2005. *Applied linear statistical models* 4th ed. McGraw Hill.
 Rawlings, J. O., Pantula, S. G. and Dickey, D. A. 1998. *Applied Regression Analysis: A Research Tool*, 2nd Edn., Springer Verlag.
 Weisberg S. 2005. *Applied Linear Regression*, 3rd edition, Wiley.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*
 Alberto Barreras Serrano

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Victor Manuel Gonzalez Vizcarra
 Director

Alejandro Plascencia Jorquera
 Responsable de CA PPOA

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Eduardo Sanchez López

José Ángel Olivas Valdez

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Cartas descriptivas LÍNEA DE INVESTIGACIÓN CULTIVOS AGRÍCOLAS

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura		FERTILIZACIÓN ORGÁNICA E INORGÁNICA Y CALIDAD AMBIENTAL		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	4	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
Los egresados del Doctorado en Ciencias Agropecuarias dispondrán de conocimientos relacionados a la fertilidad del suelo, los materiales fertilizantes y la demanda del cultivo a fin de proponer, planear y desarrollar proyectos de investigación orientados a la producción agrícola que benefician también la calidad del suelo y el ambiente, con una actitud ética, responsable y de respeto a su entorno.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Desarrollo de la capacidad de análisis de los conocimientos teórico prácticos sobre las interacciones que existen entre el suelo, las prácticas de fertilización, el cultivo y el ambiente, a fin de maximizar la calidad ambiental en equilibrio con la producción agrícola.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Es un curso teórico práctico que permitirá al alumno desarrollar habilidades para mejorar los sistemas de producción agrícolas de los cultivos de importancia económica en explotaciones agrícolas y/o ganaderas.			
Cobertura de la asignatura.	Comprende el estudio y análisis de la fertilidad del suelo, demanda del cultivo por etapa fenológica, así como las prácticas de fertilización implicados en la producción de cultivos.			
Profundidad de la asignatura.	Análisis de la fertilidad del suelo que determina el aporte de un determinado nutrimento. Demanda de nutrimentos por el cultivo de acuerdo a las diferentes fases fonológicas. Materiales fertilizantes y prácticas de fertilización del cultivo. Integración de los aspectos anteriores a fin de beneficiar la calidad del suelo y la producción agrícola, en equilibrio con el ambiente.			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

I Introducción.	Dar un panorama de la importancia del manejo de los fertilizantes en relación al ambiente en los sistemas de producción agrícola.	-El uso de los fertilizantes y su impacto en producción agrícola del país. -El uso de fertilizantes y su impacto en el ambiente	Relación de artículos publicados en revistas especializadas con enfoque en ciencias del suelo
II Importancia de Fertilidad del Suelo	Hacer un diagnóstico de la fertilidad del suelo con relación a la producción agrícola	-Fertilidad del suelo y su relación con la producción agrícola - Prácticas de mejoramiento de la fertilidad del suelo	Revisión y discusión de artículos científicos Reporte de prácticas en campo y laboratorio
III Demanda nutrimental por el cultivo	Explicar la demanda nutrimental de los cultivos en función de las diferentes etapas fenológicas	- El concepto de demanda nutrimental - Explicar la demanda nutrimental de las especies agrícolas de mayor importancia económica.	Reporte de la demanda en cultivos de importancia agrícola.
IV Uso de fertilizantes	Uso de diferentes materiales fertilizantes para satisfacer las demandas del cultivo	-Fertilizantes orgánicos -Fertilizantes minerales	Reporte de análisis de diferentes prácticas de fertilización
V Calidad del suelo en la producción agrícola	Evaluación de la producción agrícola en relación a la calidad del suelo.	-Conceptos e importancia de la calidad del suelo -Manejo de la calidad del suelo y el ambiente	Reporte final del manejo integral de la fertilización orgánica e inorgánica en un cultivo, en equilibrio con el ambiente y la calidad del suelo.

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Análisis y discusión de artículos con enfoque en fertilidad edáfica. Elaboración e interpretación de resultados de prácticas de análisis de suelo, demanda y rendimiento de la plantas. Planteamiento y realización de un proyecto de producción con el empleo de los conocimientos adquiridos.

Métodos y estrategias de evaluación:

- 6) Reporte de prácticas
- 7) Exámenes parciales teóricos y prácticos
- 8) Revisión y Exposición de temas específicos
- 9) Proyecto final

Bibliografía:

- Soil Science Society of American Journal
- Journal of Plant and Soil
- Agronomy Journal
- Journal of Agricultural Systems
- Crop Science Journal
- Hunt, R. 1982. Plant growth curves. The functional approach to plant growth analysis . Bedford Square, London. 247 p.
- Lomis S. R.; Connor D. J. 2002. Ecología de cultivos. Ed. Mundi-Prensa. México 591 p.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: (*normalmente el nombre del titular de la materia*)

Dra. Silvia Mónica Avilés Marín

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*
 Dr. Roberto Soto Ortíz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*
 Dr. Roberto Soto Ortíz

Datos de identificación			
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS	
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS	
Nombre de la asignatura		NUTRICIÓN VEGETAL	
Tipo de Asignatura		OPTATIVA	
Clave (Posgrado e Investigación)			
Horas teoría	2	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	6
Perfil de egreso del programa			
<p>El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, opciones Ciencia Animal, Agronomía y Salud Animal, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes.</p>			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Desarrollo de la capacidad de análisis y aplicación de conocimiento actualizado para el análisis de la problemática de los procesos de nutrición vegetal en los sistemas de producción agrícola.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Es un curso teórico práctico que permitirá al alumno desarrollar su capacidad de análisis crítico para la identificación de problemas y oportunidades necesario para solucionar los problemas que limitan el rendimiento de los cultivos en relación con la nutrición vegetal de los mismos.		
Cobertura de la asignatura.	Comprende el estudio y actualización en los procesos edáficos, fisiológicos y ambientales que influyen en la absorción de nutrientes de los cultivos para un rendimiento óptimo.		
Profundidad de la asignatura.	Conocimiento teórico-práctico necesario para la comprensión de los procesos que influyen en la nutrición vegetal así como la identificación de las prácticas agronómicas necesarias para la corrección de los problemas de nutrición vegetal que limiten la producción agrícola.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
I Introducción.	Mostrar la importancia de la nutrición vegetal en la producción agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> -Bosquejo histórico de la nutrición vegetal. - Impacto de la nutrición vegetal en la producción agrícola. - Definición de nutriente. - Criterios de esencialidad. -Clasificación de los nutrientes. 	Discusión en clase.
II Química y Física de Suelos	Identificar las principales propiedades físicas y químicas del suelo que determinan la disponibilidad y absorción de nutrientes.	<ul style="list-style-type: none"> - Mineralogía. - Intercambio iónico. - Formación de complejos. - Solubilidad mineral. - Disponibilidad de nutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de artículos. - Reporte de prácticas.
III Organismos del suelo	Identificar los principales organismos del suelo y su influencia en los procesos de absorción de nutrientes.	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los organismos del suelo. - Influencia de los organismos del suelo en la nutrición vegetal. 	- Revisión de artículos.
IV La Rizósfera	Identificar la importancia de la rizósfera en los procesos de absorción de nutrientes.	<ul style="list-style-type: none"> - La rizósfera. - Estructura de Raíces. - Procesos de absorción de nutrientes. - Interacción raíz-microorganismos. 	- Revisión de artículos.
V. Transporte de nutrientes vía Xilema y Floema.	Identificar los mecanismos anatómicos y fisiológicos que regulan el transporte de nutrientes al interior de la planta.	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura del Xilema y floema. - Transporte de nutrientes vía xilema. - Transporte de nutrientes via floema. - Removilización de nutrientes. 	- Revisión de artículos.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

VI. Nutrición vegetal y rendimiento de los cultivos	Examinar la relación entre nutrición vegetal y rendimiento de los cultivos.	- Nivel de suficiencia. - Relación Fuente-Sumidero.	- Revisión de artículos.
VII. Evaluación del status nutricional.	Identificar las principales metodologías para evaluar la condición nutricional de los cultivos agrícolas.	- Análisis de Suelos. - Análisis de Tejido vegetal.	- Revisión de artículos. - Reporte de prácticas.

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Exposición en clase.
 Discusión de estudios de caso.
 Análisis y discusión de artículos científicos relevantes.
 Prácticas de laboratorio y campo.
 Formulación de un protocolo de investigación relativo a temas selectos de nutrición vegetal.

Métodos y estrategias de evaluación:

- 1) Exámenes teóricos.
- 2) Reporte de prácticas.
- 3) Revisión de artículos científicos.
- 4) Exposición de temas selectos.
- 5) Presentación de un Protocolo de Investigación.

Bibliografía:

Barker, A.V. , y D.J. Pilbeam (eds). 2006. Handbook of plant nutrition.CRC Press. 632 pp.
 Bohn, H., B. McNeal y G. O'Connor. 1985. Química de Suelos. Segunda Edición. Willey Interscience.
 Coleman, D.C., D.A. Crossley Jr. y P.F. Hendrix. 2004. Fundamentos de Ecología del Suelo. Segunda Edición. Elsevier Press.
 Fageria, N.K. 2009. The Use of Nutrients in Crop Plants.CRC Press.448 pp.
 Jhonson, C. 2009. Biology of Soil Science.. Oxford Book Company. 308 pp.
 Marschner, H. 1995. Nutrición Mineral de las Plantas Superiores. Segunda Edición. Academia Press.
 Mengel, K., E.A. Kirkby, H. Kosegarten, y T. Appel. 2001. Principles of Plant Nutrition. 5th. Edition. Kluwer Academic Publisher.
 Sooneveld, C. y W. Voogt. 2009. Plant Nutrition of Greenhouse plants. Springer. 432 pp.
 Sparks, D. L. 1995. Química de Suelos Ambiental. Academia Press.

Publicaciones Periódicas.

Journal of Soil Science
 Journal of Environmental Quality
 Journal of Plant Nutrition
 Communications in Soil Science and Plant Analysis Terra

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

Roberto Soto Ortiz

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Roberto Soto Ortiz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Dr. Daniel

Dra. Silvia Mónica Avilés Marín

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Fisiología Vegetal		
Tipo de Asignatura		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
<p>Competente para identificar problemas potencialmente solubles mediante la investigación, para tomar decisiones válidas y confiables en beneficio del productor, orientadas a mejorar su práctica profesional y con aptitud para difundir los resultados. Capacidad para identificar y aplicar los métodos, técnicas y estrategias de manejo más convenientes para modificar y analizar problemas relacionados con la fisiología vegetal.</p> <p>Competente para la búsqueda y selección del material bibliográfico pertinente para su análisis crítico y la aplicación en la práctica profesional.</p> <p>Competente para participar en la planeación estratégica con enfoque de calidad para lograr el desempeño óptimo de su práctica profesional.</p> <p>Competente para aplicar los principios bioéticos, humanísticos y legales, con relación a la manipulación fisiológica de las plantas.</p> <p>Habilidad para trabajar en equipo e incrementar su compromiso social.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Conocer los procesos básicos en la fisiología vegetal, así como la influencia del medio.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Equilibrar la visión entre la teoría y aplicación fisiológica en las plantas, analizando a profundidad ambos temas. Hacer énfasis en la utilización de diversos métodos que ayuden a entender mejor los procesos que ocurren en las plantas y que la selección de la metodología deberá de depender únicamente del problema a resolver.			
Cobertura de la asignatura.	Considerar todos los procesos que hacen que las plantas funcionen, así como algunos métodos de experimentación más utilizados en la fisiología vegetal actual.			
Profundidad de la asignatura.	Analizar a detalle los componentes principales que hacen funcionar a las plantas, así como las implicaciones fisiológicas del uso de las nuevas tecnologías. Buscar la comprensión conceptual de la manipulación de los factores bióticos y abióticos involucrados en la fisiología de las plantas, no únicamente la parte mecánica.			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Unidad I. Transporte y translocación de agua y solutos.	Conocer el papel indispensable que juega el agua en los procesos fisiológicos de las plantas.	1. El agua y las células vegetales: estructura y propiedades del agua, procesos de transporte hídrico. 2. Balance hídrico de plantas: agua en el suelo, absorción hídrica de raíces, transporte hídrico a través del xilema, movimiento hídrico de la hoja a la atmósfera. 3. Nutrición Mineral.: nutrientes elementales, deficiencias y desórdenes. 4. Transporte de solutos: Transporte activo y pasivo.	Examen escrito Reporte de práctica: "Contenido relativo de agua en tejidos vegetales".
Unidad II. Bioquímica y metabolismo.	Conocer las rutas y procesos bioquímicos relacionados con el metabolismo primario y secundario en plantas.	1. Fotosíntesis: Reacciones luminosas, reacciones del carbono y consideraciones fisiológicas y ecológicas. 2. Translocación en el floema: rutas de translocación, tasas de movimiento, distribución de fotosintatos. 3. Respiración y metabolismo de lípidos: glicólisis, ciclo del ácido cítrico y transporte de electrones; lípidos. 4. Asimilación de nutrientes. 5. Metabolismo secundario y defensa vegetal: cutina, suberina y ceras; metabolitos secundarios; defensas vegetales contra insectos y enfermedades.	Examen escrito Reportes de práctica: "Relación de unidades SPAD y concentración de clorofila en melón" y "Componentes de fotosíntesis en plantas de sol y sombra" Exposición oral de un tema de fisiología vegetal.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad III. Crecimiento y Desarrollo.</p>	<p>Saber diferenciar entre crecimiento y desarrollo en plantas, así como conocer los procesos normales del ciclo de vida vegetal y por último conocer el papel de las fitohormonas y su respuesta.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresión génica y transducción de señales. 2. Pared celular: Estructura, biogénesis y expansión. 3. Crecimiento y desarrollo: embriogénesis, meristemos apicales, organogénesis vegetativa, senescencia y muerte celular programada. 4. Fitocromo y control luminoso del desarrollo vegetal. 5. Respuestas vegetales a la luz azul: movimientos estomáticos y morfogénesis. 6. Auxina: la hormona de crecimiento. 7. Giberelinas: reguladores de altura de plantas y germinación de semillas. 8. Citocininas: reguladores de división celular. 9. Etileno: la hormona gaseosa. 10. Ácido abscísico: maduración de semillas y señal anti-estrés. 11. Brasinoesteroides. 12. Floración. 13. Fisiología del estrés. 	<p>Examen escrito</p> <p>Reporte de práctica: "Supresión de la acción del etileno endógeno en productos agrícolas"</p> <p>Ensayo sobre el fenómeno de Floración vegetal.</p> <p>Protocolo de investigación referente a fisiología vegetal</p>
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Se dará la impartición de clase en la que le alumno participe activamente en los temas mediante la formulación de preguntas o comentarios enriquecedores. Realizará tareas como la revisión de artículos científicos relacionados íntimamente con fisiología vegetal. Desarrollará prácticas relacionadas con temas relevantes de fisiología vegetal, como contenido relativo de agua en tejidos vegetales, relación de unidades SPAD y concentración de clorofila en melón, componentes de fotosíntesis en plantas de sol y sombra y finalmente supresión de la acción del etileno endógeno en productos agrícolas.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 exámenes escritos 2. Protocolo de investigación referente a un tópico de fisiología vegetal. 3. Exposición de una investigación que haga referencia a la fisiología vegetal. 4. Reportes de prácticas realizadas (4 prácticas). 5. Tareas. 			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Bibliografía: <i>(Enlistar la bibliografía a utilizar, hacer énfasis en la actualidad de la bibliografía)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buchanan B., W. Gruissem and R. Jones. 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Biologist. Wiley & Sons. Somerset, NJ, USA. 1365 p. 2. Cutler S. and D. Bonetta. 2008. Plant Hormones: Methods and Protocols. Humana Press. 2nd Edition. NY, USA. 146 p. 3. Gan S. 2007. Senescence Processes in Plants. Blackwell Publishing. Ithaca, NY, USA. 332 p. 4. Harisha S. 2007. Biotechnology Procedures and Experiments Handbook. Infinity Science Press. Hingham, MA, USA. 694 p. 5. Hirt H. and K. Shinosaki. 2004. Plant Responses to Abiotic Stress. Springer-Verlag. NY, USA. 300 p. 6. Khan N. 2006. Ethylene Action in Plants. Springer. Heidelberg, Germany. 206 p. 7. Reigosa-Roger M. 2003. Handbook of Plant Ecophysiology Techniques. Kluwer Academics Publishers. NY, USA. 452 p.
<p>Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Alejandro Manelik García López.</p>
<p>Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Roberto Soto Ortiz</p>
<p>Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: Dr. Juan Francisco Ponce Medina Dr. Manuel Cruz Villegas</p>

Datos de identificación				
Unidad Académica	Instituto de Ciencias Agrícolas			
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias			
Nombre de la asignatura	Manejo Poscosecha de Productos Agrícolas			
Tipo de Asignatura	Optativa. Línea de Investigación Cultivos Agrícolas			
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	4	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Competente para solucionar con calidad los problemas poscosecha con un enfoque preventivo en los diferentes manejos durante la vida de anaquel de los productos agrícolas.

Competente para identificar problemas potencialmente solubles mediante la investigación, para tomar decisiones válidas y confiables en beneficio del productor, orientadas a mejorar su práctica profesional y con aptitud para difundir los resultados.

Capacidad para identificar y aplicar los métodos, técnicas y estrategias de manejo más convenientes para prolongar vida de anaquel sin perder calidad en los productos agrícolas.

Competente para la búsqueda y selección del material bibliográfico pertinente para su análisis crítico y la aplicación en la práctica profesional.

Competente para participar en la planeación estratégica con enfoque de calidad para lograr el desempeño óptimo de su práctica profesional.

Competente para aplicar los principios bioéticos, humanísticos y legales, con relación al manejo poscosecha de los productos agrícolas.

Habilidad para trabajar en equipo e incrementar su compromiso social.

Definiciones generales de la asignatura

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad de solucionar problemas del manejo poscosecha de los productos agrícolas mediante la manipulación de los factores ambientales que intervienen en el deterioro de los productos con el propósito de alargar vida de anaquel.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Equilibrar la visión entre la aplicación fisiológica y tecnológica en el proceso de poscosecha, analizando a profundidad las ventajas y desventajas. Hacer énfasis en la utilización de diversos métodos que prolonguen la vida de anaquel de los productos agrícolas y que la selección de la metodología deberá de depender únicamente del problema a resolver.
Cobertura de la asignatura.	Considerar los diferentes métodos más utilizados en el manejo poscosecha de los productos agrícolas y su utilización óptima y oportuna utilización para prolongar vida de anaquel sin demeritar su calidad.
Profundidad de la asignatura.	Analizar a detalle las implicaciones fisiológicas del uso de las tecnologías para prolongar vida de anaquel. Buscar la comprensión conceptual de la manipulación de los factores involucrados en el deterioro de los productos agrícolas, no únicamente la parte mecánica.

Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Unidad I. Introducción al manejo poscosecha.	Revisar los antecedentes que dieron origen a los primeros estudios relacionados con la poscosecha y panorama global.	1. Primeros estudios poscosecha. 2. Biología y Tecnología Poscosecha: Un Panorama.	1. Ensayo con las tendencias mundiales de la producción de alimentos y las pérdidas poscosecha generadas.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad II. Fisiología poscosecha.</p>	<p>Conocer los fundamentos fisiológicos que ocurren en los productos agrícolas una vez cosechados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tejidos en productos agrícolas cosechados. 2. Componentes químicos estructurales de los productos agrícolas. 3. Respiración celular. 4. Etileno. 5. Cambios fisiológicos asociados con la senescencia. 6. Cambios bioquímicos asociados a calidad y vida de anaquel en productos agrícolas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documento escrito de los efectos del etileno en la maduración de los productos agrícolas. 2. Exposición grabada en video analizando y discutiendo un artículo especializado en poscosecha de productos agrícolas.
<p>Unidad III. Tecnología poscosecha.</p>	<p>Conocer y utilizar las tecnologías poscosecha que prolonguen vida de anaquel de los productos agrícolas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 14. Factores precosecha que afectan la calidad de productos agrícolas. 15. Maduración e índices de madurez. 16. Sistemas de cosecha. 17. Preparación para el mercado en fresco. 18. Empaques para productos agrícolas. 19. Enfriamiento de productos agrícolas. 20. Sistemas de almacenamiento. 21. Atmósferas modificadas en el transporte y almacenamiento. 22. Muestreo y análisis de gases. 23. Enfermedades y plagas poscosecha. 24. Transporte. 25. Factores de seguridad y calidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de propuesta de planeación y justificación de procesos de empaque de productos agrícolas manejados en la región. 2. Simulación escrita (examen) para resolver problemas poscosecha utilizando las tecnologías actuales en productos agrícolas.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad IV. Sistemas de manejo poscosecha de productos agrícolas.	Conocer el manejo poscosecha de diversos productos agrícolas sin que demerite la calidad final.	1. Sistemas de manejo poscosecha: a) Ornamentales b) Hierbas frescas c) Pomos d) Frutos de hueso e) Frutas pequeñas f) Frutas tropicales g) Frutas subtropicales h) Nueces i) Hortalizas de fruto j) Hortalizas de hoja, tallo y flor k) Hortalizas subterráneas l) Productos mínimamente procesados m) otros	1. Reportes de práctica en evaluación del manejo poscosecha de productos agrícolas. 2. Simulación escrita (examen) para resolver problemas poscosecha de manejo en diversos productos agrícolas.
--	---	--	---

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Se dará la impartición de clase en la que el alumno participe activamente en los temas mediante la formulación de preguntas o comentarios enriquecedores. Realizará tareas como la revisión de artículos científicos relacionados íntimamente con el manejo poscosecha. Desarrollará prácticas relacionadas con temas relevantes de poscosecha, como la identificación de enfermedades poscosecha, uso de baja temperatura para prolongar vida de anaquel y supresión de la acción del etileno endógeno en productos agrícolas.

Métodos y estrategias de evaluación:

1. Simulaciones de problemas reales en poscosecha de productos agrícolas (2 exámenes escritos)
2. Ensayo de pérdidas poscosecha en productos agrícolas.
3. Seminario de análisis y discusión de un tema de investigación en poscosecha.
4. Exposición del manejo poscosecha de un producto agrícola.
5. Reportes de prácticas realizadas con rigor metodológico (3 prácticas).
6. Tareas.

Datos de identificación	
Unidad Académica	Instituto de Ciencias Agrícolas
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias
Nombre de la asignatura	Manejo Integrado de Plagas
Tipo de Asignatura	Optativa
Clave (Posgrado e Investigación)	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Horas teoría	02	Horas laboratorio	03	Créditos Totales 10
Horas taller		Horas prácticas de campo		

Perfil de egreso del programa

El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, opciones Producción Ciencia Animal, Agronomía y Salud Animal e Inocuidad, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes.

Definiciones generales de la asignatura

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El alumno será capaz de desarrollar y aplicar umbrales económicos, criterios de decisión, integración de componentes de control y desarrollar modelos predictivos sobre el daño e incidencia de las plagas en cultivos de importancia económica de manera eficiente mediante la implementación del manejo integrado de plagas.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	
Cobertura de la asignatura.	
Profundidad de la asignatura.	

Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
I. Introducción	Conocer el origen y desarrollo del manejo integrado de plagas	1.1 Breve historia del Manejo Integrado de Plagas 1.2 Origen del MIP 1.2.1 Síndrome de los insecticidas 1.3 Definición de MIP 1.3.1 Enfoques del MIP	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

II.	Concepto Plaga	Analizar el concepto plaga y la clasificación de las plagas agrícolas	2.1 Concepto plaga 2.1.1 Plaga agrícola 2.1.2 Clasificación de las plagas 2.2 Causas de irrupción de las plagas 2.2.1 Potencial biótico 2.2.2 Resistencia al medio	
III.	Toma de decisión de control	Aprenderá y ejercitará los criterios en la toma de decisiones para el manejo de las plagas	1. Concepto de Nivel de Daño Económico (NDE) 2. Concepto de Umbral Económico (UE) 3. Establecimiento y cálculo de NDE y UE 4. Relación Beneficio costo	
IV.	Muestreo y monitoreo de plagas	Conocer las técnicas de muestreo de plagas para optimar el control de plagas	1. Tipos de Muestreos 1.1. Aleatorio simple 1.2. Estratificado 1.3. Sistemático 2. Tamaño de muestra 4.2.1 Independencia de la muestra e interacción 3. Muestreo de insectos 3.1. Cualitativos 3.2. Cuantitativos 4. Muestreo secuencial 4.1. Disposición espacial 4.2. Umbrales de acción 4.3. Cartas de decisión	
V.	Integración de tácticas de control de plagas	Analizar las diferentes tácticas de control de plagas para su implementación en un programa de manejo integrado de plagas	4.1 Control Mecánico 4.2 Control Cultural 4.3 Control Físico 4.4 Control Legal 4.5 Control Biológico 4.6 Control Químico 4.7 Integración tácticas de control de plagas 4.9 Programas de manejo integrado de plagas.	
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las clases teóricas se llevaran a cabo con apoyo de presentaciones en PowerPoint para el desarrollo de las unidades del curso 2. Análisis de artículos de relacionados al manejo integrado de plagas. 3. Descripción y análisis de programas de manejo integrado de plagas en diferentes cultivos agrícolas. 4. Prácticas de campo y laboratorio. 				
<p>Métodos y estrategias de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tareas de investigación bibliográfica 2. Desarrollo de un programa de manejo integrado de plagas para un insecto que ataque un cultivo de importancia económica 3. Exámenes parciales 4. Ordinarios 				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía:

1. Dent, D. 2000. Insect Pest Management. CABI Publishing, Wallingford UK, 410 p
2. Ellsworth, P.C., Martínez-Carrillo, J.L., 2001. IPM for Bemisia tabaci: a case study from North America. Crop Prot. 20: 853–869.
3. Fincke, O.M. 1998. The population ecology of Megaloprepus coerulatus and its effect on species assemblages in water-filled tree holes. In Insect Populations: in Theory and in Practice (ed. J.P. Dempster & I.F.G. McLean), pp. 39 1-41 6. Kluwer, Dordrecht.
4. Hajek, A. 2004. Natural enemies; an introduction to biological control. Cambridge UK: Cambridge University Press.
5. Kogan, M. 1998. Integrated pest manent: Historical perspectives and contemporary development. Annu. Rev. Entomol. 43:243-70.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Carlos Enrique Ail Catzim

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Roberto Soto Ortiz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN PRODUCCION AGRICOLA Y MERCADOS GLOBALES		
Nombre de la asignatura		BIOTECNOLOGIA DE LA MICORRIZA EN LA PRODUCCIÓN HORTICOLA Y FORESTAL		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA (LÍNEA DE INVESTIGACIÓN CULTIVOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES)		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	4	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
<p>Al final del curso los alumnos del programa de postgrado en Ciencias Agropecuarias tendrán los conocimientos técnico-científicos actuales sobre la ecología, fisiología y aplicación biotecnológica de la micorriza en el mantenimiento y explotación sustentable de los agro-ecosistemas y plantaciones forestales en México y en el extranjero. Igualmente el estudiante será capaz de desarrollar biotecnologías encaminadas al mejoramiento de la nutrición y protección de los cultivos de importancia económica y ambiental mediante el uso de micorrizas que podrán ser aplicadas en el Estado de Baja California y en el País con una actitud crítica, responsable y acorde con las políticas nacionales e internacionales de conservación y protección de los ecosistemas que exige nuestro País.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Perfeccionamiento de la capacidad de análisis de forma crítica de los conocimientos teóricos y prácticos sobre las interacciones que existen entre la micorrizas, la rizosfera y las plantas a fin de optimizar el uso de las micorrizas en la producción agrícola y forestal.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Es un curso que involucra de manera integral la teoría y la práctica de tal forma que el alumno pueda aplicar sus conocimientos para perfeccionar la producción hortícola y forestal de importancia económica y ambiental bajo una visión de sustentabilidad y respeto al ecosistema.		
Cobertura de la asignatura.	Comprende el estudio y análisis de las bases bioquímicas y fisiológicas de la asociación de las micorrizas con las plantas y su efecto en la nutrición y protección de los cultivos. Además de estudiar la participación de la micorriza en el mejoramiento de la calidad física del suelo. Por otra parte se abordara las bases bioquímicas y moleculares del efecto de la inoculación de la micorriza en el incremento de la tolerancia a la salinidad en las plantas. Así como la utilización de inoculantes micorrizicos en las prácticas de fertilización en la producción de cultivos de interés económico y ambiental.		
Profundidad de la asignatura.	Estudio de las bases moleculares y bioquímicas de la interacción micorriza-planta en las diferentes fases fenológicas de los cultivos. Análisis de la ecología, fisiología y aplicación biotecnológica de la micorriza en la producción y protección de cultivos hortícolas y forestales. La participación de la micorriza en el incremento de la tolerancia a factores bióticos y abióticos mediante la inducción de la síntesis de <i>novo</i> de metabolitos secundarios en las plantas. Utilización de la micorriza como una herramienta en la recuperación de suelos degradados mediante el mejoramiento de las propiedades físicas y biológicas del edafo-ecosistema. Integración de los aspectos anteriores a fin de beneficiar la calidad del suelo y la producción hortícola-forestal, con una visión sustentable del ecosistema.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
I Introducción.	Dar un panorama de la importancia de las micorrizas en los ecosistemas.	- Formas de vida de los hongos: parasitismo, saprofitismo y simbiosis. Definición de micorriza. Clasificación de las micorrizas y caracterización de los tipos principales. Evolución del conocimiento sobre las micorrizas.	Revisión, exposición y discusión de artículos científicos especializados con el tema de micorrizas Realización de un artículo de revisión sobre un tema de micorrizas (1era Revisión)

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>II Ectomicorrizas (ECM)</p>	<p>Involucrar al estudiante en los fundamentos teóricos-prácticos sobre la taxonomía y características de las estructuras de las ectomicorrizas. Así como de las técnicas actuales para su identificación y aislamiento en campo y su producción de inoculantes para especies forestales.</p>	<p>-Taxonomía de hongos y plantas ectomicorrízicos. Morfología y desarrollo de ECM. Estructura de ECM. Red de Hartig, vaina ectomicorrízica, micorrizas tuberculadas, hifas emanantes o rizomorfos. Prácticas de identificación y aislamiento de ECM.</p>	<p>Revisión y discusión de artículos científicos Exposición de artículos especializados. Reporte de prácticas de campo y laboratorio. Realización de un artículo de revisión sobre un tema de micorrizas (2da. Revisión)</p>
<p>III Micorrizas Arbusculares (AM)</p>	<p>Involucrar al estudiante en los fundamentos teóricos-prácticos sobre la clasificación y características de las estructuras de los hongos micorrízicos arbusculares en asociación con su simbionte. Así como de las técnicas actuales para su identificación y aislamiento en campo y producción de inoculantes.</p>	<p>Taxonomía de hongos y plantas AM. Desarrollo de las micorrizas: Fuentes de inóculo, Colonización, Crecimiento, Producción de esporas y Tipos de AM. Practica de aislamiento de esporas de hongos AM del suelo. Métodos para el cultivo de hongos AM usando diferentes tecnologías.</p>	<p>Revisión y discusión de artículos científicos. Exposición de artículos especializados. Reporte de prácticas de campo y laboratorio. Realización de un artículo de revisión sobre un tema de micorrizas (3da. Revisión)</p>
<p>IV Aplicaciones de las micorrizas y manipulación de plantas micorrizadas</p>	<p>Se estudiará la aplicación biotecnológica de los hongos ecto y endo micorrízicos en la producción de hortalizas y especies forestales. Se revisará las técnicas actuales para la inoculación de las plantas. Así como de su aplicación en recuperación y biorremediación de suelos.</p>	<p>Las Micorrizas arbusculares en agricultura y horticultura. Aplicación de las micorrizas en silvicultura para la mejora en la calidad de la planta. Producción de plantas micorrízicas en vivero. Revegetación y Recuperación de zonas degradadas por xenobioticos.</p>	<p>Discusión de artículos especializados y exposición de temas afines al programa. Reporte de prácticas de campo. Realización de un artículo de revisión sobre un tema de micorrizas (Exposición)</p>

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>V Evaluación de la respuesta a la micorrización.</p>	<p>Involucrar al estudiante en la biología de la interacción micorriza-planta. Mediante una visión integral que involucra los aspectos moleculares, bioquímicas y fisiológicos de la asociación.</p>	<p>Determinación de los parámetros físicos, fisiológicos, bioquímicos y moleculares en las plantas micorrizadas. Beneficios aportados por la micorrización: Relaciones hídricas, nutrición y tolerancia a factores abióticos. Micorrizas como agentes naturales de biocontrol</p>	<p>Discusión de artículos especializados y exposición de temas afines al programa.</p> <p>Diseño y entrega de una propuesta de investigación aplicada sobre el uso de la micorriza en la producción hortícola o forestal en base a los conocimientos adquiridos durante el curso.</p>
---	--	---	---

Estrategias de aprendizaje utilizadas:
 Las estrategias de aprendizaje consistirán en la discusión y exposición de artículos científicos especializados en el tema de micorrizas. La interpretación y reporte en forma de un manual de las prácticas sobre el aislamiento, propagación e identificación de hongos micorrizicos en suelos agrícolas y forestales. Elaboración y desarrollo de un proyecto de producción de inoculantes micorrizicos para su aplicación como biofertilizantes en cultivos hortícolas y forestales en base a los conocimientos adquiridos durante el curso.

Métodos y estrategias de evaluación:

- 1) Exposición y revisión crítica de temas específicos
- 2) Exámenes parciales teóricos y prácticos
- 3) Escritura de un artículo de revisión sobre un tema de interés del alumno sobre las micorrizas
- 4) Reporte de prácticas y escritura del proyecto

Bibliografía:
 Ecología, fisiología y biotecnología de la micorriza arbuscular. 2000. Mundi Prensa, México. Alarcón A. y R. Ferrera-Cerrato (Eds.). Mundi-Prensa SA of CV, Chapingo.
 Micorrizas arbusculares en ecosistemas áridos y semiáridos (Arbuscular mycorrhizae in arid and semiarid ecosystems). 2007. Montaño NM, Camargo-Ricalde SL, García-Sánchez R, A. Monroy-Ata (Eds.) 2007. Mundi-Prensa SA of CV, Nacional de Ecología-SEMARNAT, UAM-Iztapalapa, FES-Zaragoza-UNAM.
 Biotechnology of VA Mycorrhiza: Indian Scenario by Chandra S, Kehri HK. 2006. New India Publishing Agency
 In Vitro Culture of Mycorrhizas. Edited by Declerck, Stéphane; Strullu, Désiré-Georges; Fortin, J. André. Springer 2005

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*
 Dr. Daniel González Mendoza

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*
 Dr. Roberto Soto Ortiz

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*
 Dr. Onecimo Grimaldo Juárez

Datos de identificación

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad Académica		Instituto de Ciencias Agrícolas		
Programa		Doctorado en ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura		Principios bioquímicos y fisiológicos de fitorremediación		
Tipo de Asignatura		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	4	Horas laboratorio	4	Créditos Totales 8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<input type="checkbox"/> Identificar los mecanismos fisiológicos y bioquímicos de los procesos de fitorremediación para su aplicación en proyectos de biorremediación de ambientes contaminados con elementos potencialmente tóxicos mediante el uso de las diferentes técnicas de fitorremediación con una actitud objetiva, y autocrítica. <input type="checkbox"/> Integrar, analizar y sintetizar el conocimiento científico de vanguardia. <input type="checkbox"/> Transmitir el conocimiento mediante la comunicación oral y escrita.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos sobre los mecanismos de tolerancia empleados por las plantas a nivel fisiológico y bioquímico al ser expuestas a elementos potencialmente tóxicos. Así como la aplicación de las plantas como herramientas biotecnológicas para procesos de fitorremediación.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	El propósito del curso es proporcionar al alumno las bases teóricas sobre fisiología y bioquímica de plantas para la identificación de las diferentes estrategias de tolerancia a elementos potencialmente tóxicos (EPTS) para su aplicación biotecnológica en procesos de rehabilitación de ecosistemas impactados por EPTS.			
Cobertura de la asignatura.	El curso involucra las diversas estrategias que emplean las plantas a diferentes niveles de organización para su aplicación en procesos de fitorremediación.			
Profundidad de la asignatura.	Se abordan los fundamentos básicos para la identificación de las diferentes estrategias de las plantas para regular la concentración de metales a nivel celular.			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad 1 Alternativas actuales para eliminar contaminaciones de metales pesados</p>	<p>Analizar el fundamento teórico de las técnicas que actualmente son empeladas en los procesos de remediación de ambientes acústicos y terrestres. Para identificar los criterios para la aplicación de cada una de las técnicas en los procesos de restauración de ecosistemas.</p>	<p>Biorremediacion Fitorremediacion Remediación física y química</p>	<p>Examen y discusión de artículos científicos especializados</p>
<p>Clasificación de la Fitorremediacion</p>	<p>Identificar los diferentes tipos de fitorremediacion y su aplicación mediante el conocimiento de las bases bioquímicas y fisiológicas de los mecanismos de tolerancia a xenobioticos para la selección de los procesos de fitorremediacion de acuerdo al tipo de ecosistema y contaminante.</p>	<p>Tipos de fitorremediación - Fitoextracción - Rizofiltración - Fitotransformación - Fitodegradación de compuestos orgánicos - Fitoestimulación - Fitoestabilización</p>	<p>Examen escrito, discusión de artículos científicos especializados, exposición de tópicos selectos sobre el tema</p>
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición oral del profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Coordinación de las actividades de aprendizaje por el profesor, buscando la construcción de conocimientos a partir de actividades grupales, discusión en clase, así como la elaboración de tareas dirigidas. <input type="checkbox"/> Ejemplos prácticos sobre el la aplicación de las técnicas de fitorremediacion en procesos de restauración de suelos contaminados con EPTS <input type="checkbox"/> Análisis y exposición de publicaciones científicas y lecturas complementarias por parte de los alumnos. 			
<p>Métodos y estrategias de evaluación: Entrega de resúmenes sobre publicaciones analizadas. Exposición usando medios audiovisuales sobre casos de estudio de temas especializados en fitorremediacion</p>			
<p>Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Daniel González Mendoza</p>			
<p>Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura		INOCUIDAD AGROALIMENTARIA		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA (LÍNEA DE INVESTIGACIÓN CULTIVOS AGRÍCOLAS)		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
Al final del curso los alumnos del programa de postgrado tendrán los conocimientos técnico-científicos actuales sobre la importancia de las buenas prácticas agrícolas que contribuyan a desarrollar productos inocuos que garanticen la salud del consumidor y del medio ambiente. Así como conocer y aplicar los mecanismos necesarios para que los productos agrícolas cumplan con las normas de sanidad establecidas por los mercados nacionales e internacionales.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Perfeccionamiento de la capacidad de análisis de forma crítica de los conocimientos teóricos y prácticos sobre la identificación de puntos críticos en el proceso de producción de alimentos. Con énfasis en la identificación y control de microorganismos patógenos y sustancias químicas prohibidas en la producción y conservación de alimentos.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Es un curso que involucra de manera integral la teoría y la práctica de tal forma que el alumno pueda aplicar sus conocimientos para perfeccionar los procesos de producción inocua de alimentos de origen hortofrutícolas de importancia económica en la región.			
Cobertura de la asignatura.	Comprende el estudio y análisis de los puntos críticos en la producción de alimentos de origen vegetal semi-procesados. Evalúa las técnicas fitosanitarias de vanguardia para la identificación temprana de agentes bióticos y abióticos que representen un riesgo a la salud del consumidor en base a las normas internacionales establecidas. Además se promueve, la aplicación de buenas prácticas de cultivo y cosecha de los productos agrícolas, en forma práctica a través de un caso de estudio.			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Profundidad de la asignatura.	Estudio de los fundamentos de las técnicas moleculares, bioquímicas y microbianas para la identificación de agentes patógenos de importancia medica en alimentos procesados y semi-procesados. Así como de las técnicas de toxicología alimentaria para la identificación de sustancias que podrían representar un riesgo a la salud de los consumidores. Comprensión del sistema de análisis de riesgo e identificación de los puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en ingles) en el procesamiento del alimento de origen agrícola. Integración de los aspectos anteriores a fin de beneficiar la producción de alimentos de calidad que garanticen, la salud del consumidor.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
I Introducción.	Dar un panorama de la importancia de producir alimentos sanos	<ul style="list-style-type: none"> - 1.1. Definición de inocuidad y toxicología alimentaria. - 1.2. Enfermedades transmitidas por alimentos hortofrutícolas - 1.3. Estrategias sobre inocuidad en México y países vecinos (EUA y Canadá). - 1.4 Normativa de la inocuidad alimentaria en México. - 1.5. Riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción de alimentos - 1.6. Análisis de los riesgos 	Revisión, exposición y discusión de artículos científicos especializados con el tema de toxicología alimentaria Realización de un artículo de revisión sobre un tema del área de estudio.
II Las buenas prácticas de en la producción agrícola	Involucrar al estudiante en los fundamentos teóricos-prácticos sobre la importancia de aplicar prácticas de manejo adecuadas en la producción de alimentos	2.1. Calidad de agua y suelo 2.2. El uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos 2.2. El manejo integrado de Plagas y Enfermedades 2.4. La sanidad e higiene del técnico agrícola 2.3. La elaboración de reportes de las buenas practicas agricolas	Revisión y discusión de artículos científicos Exposición de artículos especializados. Reporte de prácticas de campo y laboratorio. Realización de un artículo de revisión sobre un tema del área de estudio

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>III. Las buenas practicas del manejo del producto agrícola</p>	<p>Involucrar al estudiante en los fundamentos teóricos-prácticos sobre la importancia de aplicar prácticas de manejo adecuadas en el procesamiento, empaque, transporte, almacenamiento y consumo de alimentos</p>	<p>3.1. Limpieza y tratamientos de los productos 3.2. Embalaje, almacenamiento y transporte 3.3. Limpieza y desinfección de equipo 3.4. Control de plagas 3.5. Principios del sistema de análisis de riesgo e identificación de los puntos críticos de control 3.6. Análisis de la instalaciones de producción, procesamiento, almacenaje y transporte de los productos</p>	<p>Revisión y discusión de artículos científicos. Exposición de artículos especializados. Reporte de prácticas de campo y laboratorio. Realización de un artículo de revisión sobre un tema de la unidad</p>
<p>IV Aplicaciones de técnicas avanzadas en la identificación de patógenos y sustancias tóxicas</p>	<p>Se estudiará la aplicación de las técnicas de vanguardia para la identificación de virus, bacterias y hongos de importancia sanitaria en la producción de hortalizas. Así como de técnicas toxicológicas para la identificación de sustancias nocivas como plaguicidas, metales pesados, hormonas y antibióticos en los alimentos.</p>	<p>4.1. Identificación de posibles riesgos sanitarios 4.2 aislamiento y cadena de custodia de las muestras 4.3 Análisis de las muestras mediante técnicas microbianas y bioquímicas 4.4. La aplicación de la biología molecular en la identificación de microorganismos 4.5. Técnicas para la identificación de sustancias químicas 4.5.1 Plaguicidas 4.5.2. Metales pesados 4.5.3. Hormonas y antibióticos</p>	<p>Discusión de artículos especializados y exposición de temas afines al programa. Reporte de prácticas de campo. Realización de un artículo de revisión sobre un tema del área</p>
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Las estrategias de aprendizaje consistirán en la discusión y exposición de artículos científicos especializados en el tema de inocuidad alimentaria. La interpretación y reporte en forma de un manual de las buenas prácticas agrícolas de identificación de los puntos críticos en el procesamiento del producto. Para esto se realizara el análisis de un caso de estudio empleando los invernaderos del Instituto de Ciencias Agrícolas en donde el alumno realizara un diagnóstico de la inocuidad de la producción de hortalizas.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10) Exposición y revisión crítica de temas específicos 11) Exámenes parciales teóricos y prácticos 12) Escritura de un artículo de revisión sobre un tema de interés del alumno sobre inocuidad alimentaria 13) Reporte de prácticas y escritura del proyecto 			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía:

La inocuidad alimentaria en México: Las hortalizas frescas de exportación
 Autor Belém D. Avendaño Ruiz. Publicado por UABC, 2006.
 Procesos de elaboración de alimentos y bebidas
 Autor María Teresa Sánchez Pineda, M Teresa Sánchez y Pineda de las Infantas
 Publicado por Mundi-Prensa Libros, 2003.
 El sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC) en la industria del vino
 Autor José Emilio Pardo González
 Publicado por Mundi-Prensa Libros, 2005.
 Agricultura ecológica y alimentación: Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos
 Autor Julián Briz
 Publicado por Mundi-Prensa Libros, 2004.
 Calidad alimentaria: Riesgos y controles en la agroindustria
 Autor José Luis López García
 Publicado por Mundi-Prensa Libros, 1999.
 La exportación de frutas y hortalizas a Estados Unidos de América: Guía para productores
 Autor Humberto González, Margarita Calleja
 Colaborador Margarita Calleja
 Publicado por Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1998.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*
 Dr. Daniel González Mendoza

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*
 Dr. Miguel Cervantes Ramírez

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*
 Dr. Orecimo Grimaldo Juárez

Cartas descriptivas LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SALUD ANIMAL E INOCUIDAD

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias		
Programa		Doctorado en Ciencias Agropecuarias		
Nombre de la asignatura.		Epidemiología		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales 8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

El alumno al término de la materia estará capacitado para manejar los conceptos teóricos prácticos necesarios que le ayuden a comprender y utilizar los métodos y estrategias utilizadas en el pensamientos epidemiológico validos universalmente. Asimismo será competente para entender de manera clara los diferentes escenarios que se presentan como eventos en la salud animal y salud pública veterinaria.

Definiciones generales de la asignatura

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El curso es de carácter formativo como informativo que proveerá al alumno de bases teórico-prácticas para que pueda abordar desde el punto de vista epidemiológico, problemas que se presentan en la salud animal, formándole al estudiante un carácter de alto nivel capaces de realizar investigaciones epidemiológicas en el área.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	En un curso teórico-práctico que provee las herramientas necesarias para desarrollar en el alumno habilidades y destrezas que le permitan comprender y resolver problemas desde el punto de vista epidemiológico que retribuyan en mejoras en la producción animal.
Cobertura de la asignatura.	semestral
Profundidad de la asignatura.	El alumno poseerá desde conocimientos básicos hasta el manejo de las herramientas epidemiológicas que le ayuden a comprender y analizar diversos problemas que se le pueden presentar en el desarrollo de su trabajo de investigación y en su desarrollo profesional.

Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
1.- Principios básicos de la epidemiología	Que el alumno comprenda los conceptos básicos de la epidemiología	Significado y campo de la epidemiología. Usos de la epidemiología Conceptos básicos Naturaleza de los estudios epidemiológicos Razonamiento causal	Discusión activa por parte de los alumnos de los temas estudiados en clase y exposición de los alumnos con elaboración de reporte.
2.- Métodos de muestreo	Que alumno explique los métodos utilizados para la obtención de datos en una población o en una muestra representativa de esta	Consideraciones generales Estimación de las características de la población en estudio Muestreo no probabilístico Muestreo al azar simple Muestreo para detectar una enfermedad	Discusión activa por parte de estudiante. Resolución de problemas escritos y utilizando software epi info versión 6-

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

3.- Medidas de frecuencia y producción	Que el alumno explique las medidas de frecuencia en epidemiología y su aplicación	Frecuencia de la enfermedad Tasas de morbilidad Tasas de mortalidad Variabilidad de las tasas Medidas de producción: Estadísticas básicas Detección de enfermedades subclínicas con pruebas tamiz concordancia	Discusión activa por parte de los alumnos y resolución de problemas utilizando como herramienta software estadísticos en computadora
4.- Epidemiología descriptiva	Que el alumno explique los factores que inciden en el huésped	Factores del huésped Estandarización de tasas Inmunidad en poblaciones Factores ambientales Elementos abióticos Elementos bióticos flora y fauna	Discusión activa por parte del alumno de los temas observados, exposición de horas taller, ejercicio de problemas relacionados con los temas
5.Causas de enfermedades	Que el alumno comprenda los factores que intervienen en la enfermedad y asociación epidemiológica	Generalidades Asociación estadística Medidas epidemiológicas de asociación Inferencia causal en estudios observacionales Criterios de juicio en inferencia causal	Discusión activa por parte de alumnos de los temas observados, exposición en horas taller, ejercicio en problemas relacionados con los temas
6.Estudios observacionales	Que el alumno relacionará con los diferentes estudios observacionales utilizados en epidemiología	Principios de la recolección de datos Estudios analíticos observacionales Diseño del estudio seccional cruzado Diseño del estudio seccional cruzado Diseño de casos y controles Diseño de estudios de cohorte Estudios de campo	Discusión activa por parte de alumnos de los temas observados, exposición en horas taller, ejercicio en problemas relacionados con los temas

Estrategias de aprendizaje utilizadas: En el proceso de enseñanza-aprendizaje los métodos serán variados e incluirán tanto la exposición y discusión dirigida por parte de maestros como parte del alumno. También se contempla la presentación oral de temas seleccionados por parte del alumno. También se contempla la presentación oral de temas seleccionados por parte del alumno promoviendo siempre la capacidad crítica y de análisis en el proceso.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Métodos y estrategias de evaluación Presentación de trabajos escritos: corresponderá al 50% de la calificación final y se evaluará por medio de la revisión por parte del maestro de la resolución de problemas referentes a los temas más importantes de cada unidad.
 Participación y discusión en clases: corresponderá al 20% de la calificación final y evaluar por medio del maestro. Dichos trabajos deberán mostrar por parte del alumno alta comprensión de síntesis, y aplicación de los conocimientos adquiridos.
 Autoevaluación corresponderá al 10% de la calificación final y se evaluara por medio de alumno la presentación y dominio de conocimientos.

Bibliografía:

Leon Gordis, Epidemiology. Ed. Saunders, 2008. USA.
 James, F.J., David, LK., Joann GE., Dorothea MG. Epidemiology, biostatistic and preventive medicine, Ed. Saunders 2007. USA.
 Martin, SW.M., Meek, AH., Willeberg, P. Veterinary epidemiology, principles and methods, Iowa State University Press. Ames Iowa. 1987. USA
 Blaha, Thomas. Epidemiología especial veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza España. 1995
 Ocadiz, Garcia Javier. Epidemiología de los animales domésticos. Ed Trillas. 2ª Edición, México 1987.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: (*normalmente el nombre del titular de la materia*) Dr. Gilberto López Valencia y Dr. Tomás B. Rentería Evangelista

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: (*Director de la Unidad Académica como responsable del programa*)

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: (*normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la CPI*)

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS		
Programa		DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS		
Nombre de la asignatura		BIOLOGIA MOLECULAR		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales 6
Horas taller		Horas prácticas de campo		

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Perfil de egreso del programa.

El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción agrícola y animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolle su actividad como estudiante de postgrado.

Al término del curso el alumno definirá, explicará y empleará los mecanismos necesarios de biología molecular para su aplicación en investigaciones en salud animal y manejará tanto teórica como manualmente las diferentes técnicas utilizadas en un laboratorio de este tipo.

El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.

Definiciones generales de la asignatura

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de: 1. Describir la estructura química de los ácidos nucleicos y discutir su importancia química en los seres vivos 2. Comprender la estructura del ADN en procariotes y eucariotes 3. Comprender y aplicar los conocimientos sobre el flujo de la información genética. 4. Comprender y aplicar las técnicas relacionadas a la manipulación genética en los organismos.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Se orienta el curso a la aplicación de los conceptos de clonación, manipulación y expresión génica, así como las diferentes técnicas de diagnóstico molecular.
Cobertura de la asignatura.	Contempla desde la revisión de los conceptos como ácidos nucleicos, estructura molecular de ADN y RNA, expresión de genes, reacción en cadena de la polimerasa, hasta el uso de clonación y la obtención de organismos genéticamente modificados
Profundidad de la asignatura.	El alumno será capaz de 1) Diseñar nueva biotecnología aplicada en el diagnóstico e investigación de especies agrícolas o ganaderas; 2) Realizar investigación que permita resolver problemas de salud animal específicos de la región; 3) Utilizar técnicas moleculares aplicadas en la resolución de problemas específicos de carácter nacional e internacional.

Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
1. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO	Entender las bases moleculares de la transmisión del material genético	a. Introducción y aspectos generales b. Componentes fundamentales de los ácidos nucleicos c. Estructuras de orden superior de ADN y ARN d. Extracción y Análisis de ácidos nucleicos	Entrega de ejercicios y ensayos, participación en clase.
2. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA	Describir los mecanismos de transmisión de información genética, en base al dogma central de la biología. Analizar el concepto de clonación y sus aplicaciones en el campo agrícola y ganadero.	a) Replicación del DNA b) Transcripción del DNA c) Traducción del RNA d) Mutación, recombinación y reparación del DNA	Participación en clase, lectura de artículos científicos.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>3. Biotecnología e ingeniería genética</p>	<p>Describir las diferentes técnicas utilizadas en un laboratorio de biología molecular Comprender las técnicas utilizadas en el diagnóstico molecular, genotipificación y obtención de organismos genéticamente modificados que permitan resolver problemas específicos de la región.</p>	<p>a) Extracción y purificación de ácidos nucleicos. b) PCR, RT-PCR y PCR en tiempo real c) Secuenciación y comparación de secuencias. d) Genes, genomas y bases de datos e) Enzimas de restricción, ligación y transformación en vectores de clonación f) Transgénicos, clonación y terapia génica.</p>	<p>Exposiciones, participación en clase y resolución de problemas.</p>
<p>LABORATORIO Las prácticas de laboratorio tratarán de fomentar el conocimiento y la aplicación de técnicas Básicas de Biología Molecular con el objetivo de resolver problemas biológicos concretos. Al mismo tiempo, se introducirá al alumno en el diseño de experimentos y la interpretación de Resultados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de extracción y preparación de ácidos nucleicos (ADN, ARN) 2. Técnicas de hibridación 3. Técnicas de amplificación génica 4. Técnicas de clonación y expresión de proteínas 5. Métodos de migración diferencial (electroforesis, cromatografía y centrifugación) <p>El laboratorio se evaluará con reportes de cada una de las prácticas realizadas</p>			
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Discusión en grupos de los diferentes temas del curso analizando publicaciones científicas de contexto nacional e internacional. Análisis de datos. Prácticas de laboratorio. Exposiciones, resolución de problemas.</p>			
<p>Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos se realizarán para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas). Exámenes: 30% Exposiciones y participación en clase: 30% Laboratorio: 40%</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

BIBLIOGRAFIA:

- a) Alberts, Bruce, et. al. Molecular Biology of the Cell. 4th ed., Garland Pubs., New York, 2002.
- b) Alberts, et al. Essential Cell Biology, 3rd ed., Garland Pubs., New York, 2011
- c) Sambrook and Russell, Molecular Cloning , A Laboratory Manual, CSHL Press.2001
- d) Branden, Carl, y John Tooze. Introduction to Protein Structure. Garland Pubs., New York, 1997.
- e) Lewin, Genes XI, Oxford Univ. Press, 2011
- f) Watson, James D., et.al. 1992. Recombinant DNA, 2nd ed. Scientific American Books, New York.
- g) Watson, James D., et. al. 1987. Molecular Biology of the Gene, 4th ed. Benjamin/ Cummings, Menlo Park, California.
- h) Watson, JD, et al. 2003, DNA Science, 2nd Ed., CSHL Press.

Nombre y firma de quiénes diseñaron carta descriptiva: (*normalmente el nombre del titular de la materia*) Sawako Oshima, Gerardo Enrique Medina Basulto.

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: (*Director de la Unidad Académica como responsable del programa*) : Víctor Manuel González Vizcarra

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: (*normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP*) C: Gilberto López Valencia, Tomás Rentería Evangelista.

Datos de identificación				
Unidad Académica	Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias			
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias			
Nombre de la asignatura	Diagnóstico Molecular			
Tipo de Asignatura	Optativa			
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		8
Perfil de egreso del programa				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, opciones Ciencia Animal, Agronomía y Salud Animal, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes.

Definiciones generales de la asignatura

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos de biología molecular y genética molecular para el diseño, desarrollo y aplicación de técnicas de Reacción en Cadena de la Polimerasa en Tiempo Real (RT-PCR) más apropiadas para la identificación, diagnóstico y resolución de patologías infecto-contagiosas que afectan a las distintas especies animales.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Establecer una conexión práctica entre los conocimientos teóricos de la biología molecular, la genética molecular con el desarrollo e instrumentación de herramientas de diagnóstico molecular oportunas y eficientes que ayuden a resolver la problemática de salud en las poblaciones animales.
Cobertura de la asignatura.	Se considera incluir las dos plataformas RT-PCR más frecuentemente utilizadas (SYBR Green I y Sondas <i>TaqMan</i>) con aplicaciones para el diagnóstico molecular de enfermedades infecciosas de importancia clínica y zoonótica, con alto potencial para generar proyectos de investigación e innovación tecnológica.
Profundidad de la asignatura.	Se busca establecer un alto nivel de interpretación de los eventos asociados a la amplificación de genes presentes en organismos patógenos que vayan más allá de la simple comprensión del proceso genético molecular y aplicar ese conocimiento en el desarrollo de herramientas de diagnóstico molecular cualitativas y cuantitativas confiables, buscando la resolución de problemas de salud y no solo la utilización y aplicación de la tecnología

Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad 1. Bioseguridad en el laboratorio de biología molecular</p>	<p>Objetivo: Identificar y aplicar los principios y medidas de bioseguridad, protección personal, contención y confinamiento dentro del laboratorio de biología molecular.</p>	<p>Principios de bioseguridad. Agentes BSL2, BSL3 y BSL4</p> <p>Equipo de protección personal</p> <p>Equipo de contención y manejo de muestras biológicas.</p> <p>Características y uso apropiado de equipos básicos, accesorios y consumibles en el laboratorio de biología molecular.</p>	<p>Demostrar en la práctica diaria dentro del laboratorio, capacidad para identificar y aplicar los principios y medidas de bioseguridad, protección personal, contención y confinamiento dentro del laboratorio de biología molecular.</p>
<p>Unidad 2. Introducción a los sistemas RT-PCR</p>	<p>Objetivo: Identificar y diferenciar el principio bioquímico y molecular del SYBR Green I y las sondas TaqMan que se emplean en los sistemas RT-PCR y aplicarlo para el diseño de pruebas de diagnóstico para agentes infecciosos.</p>	<p>Sistemas RT-PCR: Principio Técnico</p> <p>Sistemas basados en química de SYBR Green I</p> <p>Sistemas basados en química de Sondas TaqMan</p> <p>Sistemas RT-PCR cualitativos</p> <p>Sistemas RT-PCR cuantitativos</p> <p>Curva de Fusión</p> <p>Sistemas Multiplex</p>	<p>Diseño y desarrollo de un protocolo de pruebas RT-PCR que emplee SYBR Green I o sondas TaqMan para detección de un agente infeccioso seleccionado por el alumno.</p>

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad 3.</p> <p>Especímenes y muestras como fuente de RNA y DNA para pruebas RT-PCR</p>	<p>Objetivo:</p> <p>Identificar y diferenciar el principio técnico de extracción de RNA y DNA en distintos tipos de muestras y aplicarlo para el diseño de pruebas RT-PCR para la detección de agentes infecciosos.</p>	<p>Tipos de muestras para extracción de RNA y DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangre completa - Capa flogística - Suero/plasma - Tejidos - Leche - Otros fluidos y matrices <p>Extracción de RNA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principio químico - Sistemas de extracción de RNA comerciales - Medición de la concentración de RNA - Conservación y almacenamiento de RNA - Transcripción reversa RNA a cDNA <p>Extracción de DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principio químico - Sistemas de extracción de DNA comerciales - Medición de la concentración de DNA - Conservación y almacenamiento de DNA 	<p>Extraer, medir, evaluar y conservar eficientemente RNA o DNA a partir de muestras biológicas empleando sistemas comerciales de extracción, para su posterior utilización como fuente de ácido nucleico en pruebas RT-PCR.</p>
---	---	--	--

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad 4. Identificación y amplificación de RNA o DNA de agentes infecciosos</p>	<p>Objetivo: Identificar los genes con valor diagnóstico de virus, bacterias y parásitos y aplicarlo para el diseño de pruebas RT-PCR para la detección de agentes infecciosos.</p>	<p>Bases de datos NCBI para identificación de genes</p> <ul style="list-style-type: none"> - GenBank - Nucleotide - Reference sequence <p>Identificación de genes con valor diagnóstico</p> <ul style="list-style-type: none"> - RNA - DNA - RNA ribosomal (16S rRNA) <p>Diseño de oligonucleótidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del gen - Tamaño del amplicon - Contenido G/C - Temperatura de fusión (Tm) <p>Software para diseño de oligonucleótidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NCBI Primer Blast - Oligo Perfect Designer (Life Technologies) 	<p>Realizar eficientemente el diseño de todos los pasos teóricos y prácticos de una prueba de diagnóstico RT-PCR para la detección de un agente infeccioso seleccionado por el alumno.</p>
<p>Unidad 5. Diseño de protocolos para pruebas RT-PCR para virus, bacterias, protozoarios y parásitos</p>	<p>Objetivo: Aplicar los principios, técnicas, estrategias y software de la biología molecular para el diseño de protocolos RT-PCR para la detección y amplificación de RNA o DNA de agentes patógenos.</p>	<p>Diseño de protocolos de un paso o dos pasos para pruebas RT-PCR para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virus - Bacterias - Protozoarios - Parásitos 	<p>Ejecutar eficientemente un protocolo de diagnóstico RT-PCR para la detección de un agente infeccioso seleccionado por el alumno.</p>

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

- Exposición y discusión dirigida por parte del instructor.
- Lectura, análisis crítico y discusión de resultados publicados en revistas arbitradas.
- Talleres para exposiciones dirigidas por parte del alumno de temas seleccionados que promuevan la capacidad crítica, de análisis e inferencia de resultados y su aplicación en procesos de investigación y práctica profesional.
- Prácticas de laboratorio para cada metodología con participación activa de los alumnos, siguiendo los protocolos aprobados, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene y aplicando buenas prácticas de laboratorio.

Métodos y estrategias de evaluación:

Exámenes parciales unidades 1, 2 y 3.....	30%
Presentación de talleres unidades 4 y 5.....	30%
Elaboración de un diseño de prueba RT-PCR específico.....	40%
TOTAL.....	100%

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía:
WHO information for molecular diagnosis of influenza virus-update 2014. World Health Organization.
 Disponible en: http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/molecular_diagnosis_influenza_virus_humans_update_201403.pdf
Real-Time PCR Handbook. 4th Edition, LifeTechnologies 2014.
 Disponible en: <http://www.lifetechnologies.com/mx/es/home/life-science/pcr/real-time-pcr/qpcr-education/real-time-pcr-handbook.html?icid=fr-handbooks-3>
Polymerase Chain Reaction. Patricia Hernandez-Rodriguez and Arlen Patricia Ramirez Gomez Editors. 2012. ISBN 978-953-51-0612-8.
 Disponible en: <http://www.intechopen.com/books/polymerase-chain-reaction>
Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. 2009. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention National Institutes of Health, 5th Edition, HHS Publication No. (CDC) 21-1112.
 Disponible en: <http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/bmbl.pdf>
Real-time PCR. M. Tefvik Dorak. 2006. Taylor & Francis Group, ISBN 0-203-96731-3 Master e-book
 Disponible en: http://download.bioon.com.cn/upload/201302/21044927_9712.pdf
Bio-Rad Real-Time PCR Applications Guide. 2006. Applications guidebook for designing, analyzing, and optimizing real-time PCR experiments.
 Disponible en: www.bio-rad.com/en-us/sku/170-9799-real-time-pcr-applications-guide
Real Time PCR Systems. Chemistry Guide. 2005. Applied Biosystems.
 Disponible en: http://www3.appliedbiosystems.com/cms/groups/mcb_marketing/documents/generaldocuments/cms_041440.pdf
Primer Express Software Version 3.0. Getting Started Guide.2004. Applied Biosystems
 Disponible en: https://www3.appliedbiosystems.com/cms/groups/.../cms_041902.pdf
Microbial Threats to Health: Emergence, Detection, and Response. 2003. Mark S. Smolinski, Margaret A. Hamburg, and Joshua Lederberg, Editors. Committee on Emerging Microbial, Threats to Health in the 21st Century, ISBN: 0-309-50730-8,
 Disponible en: <file:///C:/Users/UABC/Documents/CADE/DISE%20PRUEBAS%20DX%20MOLECULAR/Microbial%20Threats%20to%20Health%20Emergence%20Detection%20and%20Response.pdf>

Datos de identificación				
Unidad Académica	Instituto de Ciencias Agrícolas			
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias			
Nombre de la asignatura	Patología de las Enfermedades Infecciosas			
Tipo de Asignatura	Optativa			
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Horas taller	2	Horas prácticas de campo	8
Perfil de egreso del programa			
El egresado del doctorado en Ciencias Agropecuarias, opciones Ciencia Animal, Agronomía y Salud Animal, será capaz de desarrollar conocimiento original de alto nivel para la solución de problemas específicos mediante el uso adecuado de las diferentes disciplinas de las Ciencias Agropecuarias. Además, podrá generar publicaciones en revistas indexadas de circulación nacional e internacional y su capacidad y aptitudes tendrán componentes hacia la formación de doctores e investigadores independientes.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	En la aplicación de criterios de estudio, planeación y diagnóstico de las enfermedades infecciosas en proyectos de investigación controlados o de campo.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	La asignatura proporciona las bases de los mecanismos de enfermedad con particular énfasis en las interacciones huésped-parásito, así como las alteraciones que de ahí se desencadenan y los diferentes métodos de diagnóstico aplicables.		
Cobertura de la asignatura.	Esta asignatura abarca los principios básicos de las enfermedades infecciosas incluyendo la discusión de enfermedades selectas, utilizando libros especializados de referencia y artículos científicos para la discusión de modelos de investigación de campo y controlados.		
Profundidad de la asignatura.	Los temas incluyen la discusión de enfermedades a todos los niveles incluyendo bioquímico, celular, morfológico y aplicación de técnicas diagnósticas. Se contemplan horas de laboratorio y taller para el diagnóstico anatómo-morfológico incluyendo necropsia, histotecnología e histopatología.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Temas	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
1. Inmunidad: Principios básicos.	Conocer los principios básicos de las enfermedades infecciosas.	I. Mecanismos generales de defensa II. Inmunidad innata III. Inmunidad adquirida IV. Desordenes de la inmunidad	Examen escrito.
2. Inflamación: Principios básicos.	Conocer los principios básicos de los mecanismos de inflamación que ocurren en los animales.	I. Inflamación aguda II. Inflamación crónica III. Patrones morfológicos de inflamación	Informe de taller.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

3. Rutas de infección	Comprender las diversas rutas de infección y determinar cómo afectan cada una de ellas.	I. Ingestión II. Inhalación III. Penetración cutánea IV. Infección ascendente	Examen escrito de los puntos 2 y 3.
4. Patogenicidad de infecciones bacterianas	Comprender y analizar las capacidades con las que cuentan las bacterias para producir enfermedades.	I. Adhesión, colonización e invasión II. Papel de los genes bacterianos en infección III. Enfermedades selectas por sistema corporal	Informe de práctica de laboratorio.
5. Patogenicidad de infecciones virales y priones	Comprender y analizar las capacidades con las que cuentan los virus y los priones para producir enfermedades.	I. Mecanismos generales de daño celular II. Células blanco, virulencia y ciclo de replicación III. Enfermedades selectas por sistema corporal	Examen escrito de los puntos 4 y 5.
6. Patogenicidad de infecciones por hongos y levaduras	Comprender y analizar las capacidades con las que cuentan los hongos y las levaduras para producir enfermedades.	I. Ciclo de vida de hongos comunes II. Enfermedades selectas por sistema corporal	Informe de práctica de laboratorio.
7. Patogenicidad de infecciones por parásitos	Comprender y analizar las capacidades con las que cuentan los parásitos para producir enfermedades.	I. Diferencias entre ciclos de vida e invasión parasitaria II. Enfermedades selectas por sistema corporal	Examen escrito de los puntos 6 y 7.

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

Exposición oral por parte del profesor.
 Análisis de lecturas especializadas.
 Discusión de los temas en relación a información actual y novedosa.
 Aplicación de protocolos en prácticas de laboratorio.

Métodos y estrategias de evaluación:

Exámenes escritos por unidad.
 Resultados de los informes de prácticas.

Bibliografía:

- **Pathologic Basis of Veterinary Disease, 5ta Ed. James F. Zacary & M. Donald MacGavin. Elsevier Press, 2011.**
- **Veterinary Immunology, 8va Ed. Ian R. Tizard, Elsevier-evolve press, 2008.**
- **Journal of Veterinary Immunology and Immunopathology, Elsevier Press.**
- **Veterinary Pathology, SAGE Journals.**

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<ul style="list-style-type: none"> • Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, SAGE Journals.
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. José Carlomán Herrera Ramírez
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. Roberto Soto Ortíz
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: Dr. Gilberto López Valencia

Datos de identificación				
Unidad Académica	Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias			
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias			
Nombre de la asignatura	Diseño de Pruebas de Diagnóstico Serológico para Enfermedades Infecciosas			
Tipo de Asignatura	Optativa			
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		8
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado de la materia optativa de <i>Diseño de Pruebas de Diagnóstico Serológico para Enfermedades Infecciosas</i> del Programa de Maestría en Ciencias Veterinarias adquirirá los conocimientos teóricos de la Inmunología que le permitan establecer un alto nivel de interpretación de los fenómenos de la respuesta inmune para aplicarlos en el diseño y desarrollo de plataformas de diagnóstico serológico orientadas a la resolución de problemas de salud específicos en las distintas especies animales.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Proporcionar los conocimientos inmunológicos teóricos y prácticos para el diseño, desarrollo y aplicación de las herramientas de diagnóstico más apropiadas para la resolución de patologías infecto-contagiosas que afectan a las distintas especies animales.
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Establecer una conexión práctica entre los conocimientos teóricos de la inmunología y el desarrollo y aplicación de herramientas de diagnóstico oportuno y eficiente que ayuden a resolver la problemática de salud en las poblaciones animales.
Cobertura de la asignatura.	Se considera incluir los tres procedimientos de laboratorio (ELISA, Western Blot y Cromatografía) con aplicaciones para el diagnóstico de enfermedades infecciosas de importancia clínica y con alto potencial para generar proyectos de investigación.
Profundidad de la asignatura.	Se busca establecer un alto nivel de interpretación de los fenómenos de la respuesta inmune que vayan más allá de la simple comprensión del proceso inmunológico y aplicar ese conocimiento en el desarrollo de herramientas de diagnóstico confiables, buscando la resolución de un problema y no solo la utilización y aplicación de la tecnología

Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Unidad 1. Principios de inmunidad innata e inmunidad adquirida	Objetivo: Reconocer los componentes estructurales básicos del sistema inmunológico de los mamíferos, sus características, función y el papel que juegan en el desarrollo y evolución de la respuesta inmune contra agentes infecciosos.	Componentes del sistema inmune Inmunidad natural o innata Respuesta inmune humoral Memoria inmunológica	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Unidad 2. Antígenos</p>	<p>Objetivo: Reconocer los mecanismos empleados por el sistema inmune de los mamíferos para el procesamiento de antígenos microbianos en la activación de la respuesta inmune humoral y celular contra agentes patógenos.</p>	<p>Características generales de los antígenos Principales tipos de antígenos Presentación y procesamiento de antígenos Respuesta inmune humoral Respuesta inmune celular Duración de la inmunidad Antígenos utilizados en pruebas diagnósticas Antígenos recombinantes</p>	
<p>Unidad 3. Anticuerpos</p>	<p>Objetivo: Reconocer las características físicas, químicas y biológicas de los anticuerpos, los tipos de inmunoglobulinas de los mamíferos y las aplicaciones de los anticuerpos en el diagnóstico de enfermedades infecciosas</p>	<p>Características generales de las inmunoglobulinas Estructura de las inmunoglobulinas Tipos de inmunoglobulinas Anticuerpos conjugados Anticuerpos monoclonales</p>	
<p>Unidad 4. Desarrollo de antígenos a partir de materiales frescos</p>	<p>Objetivo: Aplicar distintas metodologías químicas y físicas para el procesamiento de materiales frescos provenientes de organismos patógenos y su aplicación como antígenos para el desarrollo de pruebas de diagnóstico.</p>	<p>Materiales frescos Detergentes iónicos y no iónicos Disrupción celular mecánica Disrupción celular química Separación primaria de componentes celulares Separación secundaria de componentes celulares Conservación de extractos proteicos</p>	

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad 5. Utilización de antígenos y anticuerpos y sus aplicaciones en el desarrollo de pruebas de diagnóstico contra agentes patógenos.	Objetivo: Reconocer las distintas metodologías de laboratorio para la detección, medición y caracterización de antígenos y anticuerpos y sus aplicaciones como herramientas auxiliares para la investigación y el diagnóstico de enfermedades infecciosas.	Extractos proteicos Cromatografía SDS-PAGE Sistemas ELISA Estandarización de sistemas ELISA									
Estrategias de aprendizaje utilizadas: <ul style="list-style-type: none"> - Exposición y discusión dirigida por parte del instructor. - Lectura, análisis crítico y discusión de resultados publicados en revistas arbitradas. - Talleres para exposiciones dirigidas por parte del alumno de temas seleccionados que promuevan la capacidad crítica, de análisis e inferencia de resultados y su aplicación en procesos de investigación y práctica profesional. - Prácticas de laboratorio para cada metodología con participación activa de los alumnos, siguiendo los protocolos aprobados, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene y aplicando buenas prácticas de laboratorio. 											
Métodos y estrategias de evaluación: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Exámenes parciales unidades 1, 2 y 3.....</td> <td align="right">30%</td> </tr> <tr> <td>Presentación de talleres.....</td> <td align="right">30%</td> </tr> <tr> <td>Elaboración de proyecto de diagnóstico específico.....</td> <td align="right">40%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL.....</td> <td align="right">100%</td> </tr> </table>				Exámenes parciales unidades 1, 2 y 3.....	30%	Presentación de talleres.....	30%	Elaboración de proyecto de diagnóstico específico.....	40%	TOTAL.....	100%
Exámenes parciales unidades 1, 2 y 3.....	30%										
Presentación de talleres.....	30%										
Elaboración de proyecto de diagnóstico específico.....	40%										
TOTAL.....	100%										

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía: *(Enlistar la bibliografía a utilizar, hacer énfasis en la actualidad de la bibliografía)*
 IMMUNOBIOLOGY. The immune system in health and disease. Charles A Janeway; Paul Travers; Mark Walport and Mark J. Shlomck. 6th. Edition Garland Science, New York, 2005.
 IMMUNOLOGY. Richard A. Goldsby; Thomas J. Kindt; Barbara A. Osborne; Janis Kuby. Fifth Edition. Freeman and Co. New York, 2003.
 IMMUNOCHEMICAL PROTOCOLS. Methods in Molecular Biology, Vol. 295. Burns, Robert Editors, 2005.
 ELECTROPHORESIS IN PRACTICE. A Guide to Methods and Applications of DNA and Protein Separations. Westermeier, Reiner, 4th. revised and enlarged Edition, 2004.
 Crowther, J.R. 1995. *ELISA Theory and practice*. Methods Mol Biol. 42:1-218.
 Journal of Immunology
 Journal of Virology
 Journal of Virological Methods
 Journal of Microbiology
 Journal of infectious diseases
 Journal of Diagnostic Investigation
 Otros

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:

Francisco Javier Monge Navarro, MVZ, MSP, PhD.

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

r. Víctor Manuel González Vizcarra
Director Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Dr. Gilberto López Valencia	M.C. Ramón Manuel Valenzuela Padilla
Líder del Cuerpo Académico	Coordinador de Posgrado e Investigación
en Diagnóstico de Enfermedades	Inst. de Invest. en Ciencias Veterinarias
Inst. de Invest. en Ciencias Veterinarias	

Datos de identificación	
Unidad Académica	Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias
Programa	Doctorado en Ciencias Agropecuarias
Nombre de la asignatura	Constitución química y bioquímica del músculo
Tipo de Asignatura	Optativa

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del Doctorado en Ciencias Agropecuarias será capaz de aplicar las bases metodológicas y conocimientos especializados para el diseño e instrumentación de acciones con el propósito de desarrollar estudios o experimentos que permitan generar información sobre problemas relacionados con la salud y producción animal, así como de la calidad e inocuidad de los productos de origen animal. Considerando, como una base fundamental, los principios de las buenas prácticas de la producción y bienestar animal y siempre con respecto al medio ambiente. Todo ello, con una actitud de compromiso, responsabilidad, y ética profesional que redunde en beneficios para él, sus empleadores y para la sociedad en general.</p> <p>Las habilidades y conocimientos sobre la metodología de la investigación aplicada al área de aplicación seleccionada, le facilitarán la práctica de una docencia más sistematizada y con mayores posibilidades de éxito en la formación de recursos humanos a nivel técnico, profesional, de maestría y doctorado.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Es un curso tanto formativo como informativo que proveerá al alumno de bases teóricas fuertes para abordar problemas en las ciencias veterinarias por medio de los conocimientos en la ciencia de la carne contribuyendo a la formación de recursos humanos de alto nivel y capaces de realizar investigación en el área.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Es un curso teórico-práctico que provee las herramientas necesarias para desarrollar en el alumno las habilidades que le permitan comprender y aplicar conocimientos de la bioquímica del músculo, lo que a su vez le permitirá interpretar los métodos de mejora en la producción animal, los parámetros de calidad y los factores que la afectan y lo capacitará para realizar investigación en el área de interés.			
Cobertura de la asignatura.	Semestral. Comprenderá la estructura y función de los músculos, tejidos y estructura de la fibra muscular, así como todos los mecanismos bioquímicos involucrados para su funcionamiento y factores que la afectan desde el animal vivo hasta la conversión a carne.			
Profundidad de la asignatura.	Desde los conocimientos básicos hasta la aplicación de éstos en las ciencias agropecuarias. Se pretende que el estudiante recopile, comprenda y analice la información necesaria en el área para que sea capaz de utilizar estos conocimientos en su trabajo de tesis y para posteriores asignaturas dentro del programa de doctorado. Las habilidades y actitudes que adquiera el alumno durante el curso serán suficientes para poder en su momento utilizarlas durante su trabajo de investigación.			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Estructura y fisiología del músculo	El alumno identificará la composición del músculo y las funciones que cada estructura desarrolla.	La carne como alimento. El músculo y su función. Músculo y tejido adyacente. Estructura de la fibra muscular. Proteínas miofibrilares. Proteínas sarcoplásmicas. Proteínas del tejido conectivo.	Discusión activa por parte del alumno en los temas observados en clase, seminarios y evaluación escrita al final de la unidad.
Contracción muscular.	El alumno reconocerá los mecanismos que se desarrollan durante la contracción y relajación del músculo.	Potencial de acción y potencial de membrana. Sistema contráctil y mecanismo de la contracción. Relajación muscular.	Discusión activa por parte del alumno en los temas observados en clase, seminarios y evaluación escrita al final de la unidad.
Bioquímica y metabolismo muscular	El alumno identificará las fuentes de energía y los procesos metabólicos que se dan durante el metabolismo muscular.	Fuentes de energía para la síntesis de ATP. Compuestos fosfatos ricos en energía Glucólisis muscular Ciclo de Krebs Cadena citocrómica	Discusión activa por parte del alumno en los temas observados en clase, seminarios y evaluación escrita al final de la unidad.

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación de Posgrado e Investigación

<p>Conversión de músculo a carne</p>	<p>El alumno reconocerá todos los cambios post-mortem que se llevan a cabo durante la conversión de músculo a carne.</p>	<p>Cambios que suceden durante y después sacrificio (Homeostasis, sangrado, fallo circulatorio, disipación del calor, rigor mortis, acortamiento y tensión, cambios físicos del músculo, pérdida de la integridad estructural y cambios físicos del músculo), Acortamiento por frío, rigor por descongelación, Factores ante y postmortem que influyen sobre la conversión de músculo a carne y propiedades finales. Maduración de la carne.</p>	<p>Discusión activa por parte del alumno en los temas observados en clase, seminarios y evaluación escrita al final de la unidad.</p>
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: En el proceso de enseñanza-aprendizaje los métodos serán variados e incluirán tanto la exposición y discusión dirigida por parte del maestro como por parte del alumno. También se contempla la presentación oral de temas seleccionados por parte del maestro promoviendo siempre la capacidad crítica y de análisis en el proceso.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación: Presentación de exámenes escritos: Corresponderá al 50% de la calificación final y se evaluará por medio de la revisión por parte del maestro de la resolución de las preguntas referentes a los temas vistos en cada unidad. Tareas y participación en clase: Corresponderá al 10% de la calificación final y se evaluará por medio de la revisión por parte del maestro: la capacidad de síntesis del contenido y la capacidad de discernir cuando y como aplicar los conocimientos adquiridos por medio de cuestionamiento y discusión en torno a los posibles escenarios que se pueden presentar, basando dicha discusión en los conocimientos observados en clase. Presentación de seminarios: Corresponderá al 40% de la calificación final y se evaluará por medio de la revisión por parte del maestro. Dichos trabajos deberán mostrar por parte del alumno comprensión, síntesis y aplicación de los conocimientos adquiridos.</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación de Posgrado e Investigación

Bibliografía:

Bailey, A. J. 1989. Connective Tissue un Meat and Meat Products. Elsevier Applied Science. NY.
Forrest, J.C., E.D. Aberle, H.B. Hederick, M.D. Judge y R.A. Merkel. 1975. Fundamentos en Ciencia de la Carne. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
Hicks, B. 1991. The Meat Board's Lessons on Meat. Chicago, Illinois. Nacional Livestock and Meat Boar.
Judge, M.D., E.D. Aberle, J.c. Forrest, H. B. Hedrick y R. A. Merkel. 1989. Principles of Meat Science. Kendall/Hunt Publishing Company. Iowa. USA.
Lawrie R. A. 1985. Meat Science. Pergamon Press. Oxford. UK.
Lawrie R. A. 1988. Developments in Meat Science. Elsevier Applied Science. NY.
Price, J.F. y B. S. Schweigert. 1971. Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Acribia. Zaragoza, España.
Pearson, A. M. y R. B. Young. 1989. Muscle and Meat Biochemistry. Academia Press. San Diego.
Swatlan, H. J. 1991. Estructura y Desarrollo de los Animales de abasto.

Journals:

Food Technology
J. Anim. Sci.
J. Food Sci.
J. Food Protection
J. Muscle Food
Meat Focus international
J.Meat Sci
Poultry Science

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Ph.D. Cristina Pérez Linares

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Dr. en C. Eduardo Sánchez López

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:
Ph.D. Fernando Figueroa Saavedra

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

**INSTITUTO EN INVESTIGACIONES EN CIENCIAS
VETERINARIAS**



**“EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL PROGRAMA
EDUCATIVO DE DOCTORADO EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS”**

Mexicali, Baja California a 14 de octubre de 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

INSTITUTO EN INVESTIGACIONES EN CIENCIAS VETERINARIAS

Este documento fue elaborado por Servicios Profesionales en Desarrollo Educativo de Gestión de Calidad, participaron Saúl Fragoso González, Dora Graciela Arredondo Valenzuela y Mónica Cristina Lam Mora.



Índice

Introducción	4
Justificación	7
Marco de Referencia Internacional.....	7
Conferencia Mundial de Educación Superior, Paris 1998	7
Espacio Europeo de Educación. Proceso de Bolonia.....	17
Sistema Educativo 3-2-3.....	21
Oferta Educativa Internacional	24
Proyecto Tuning	26
Marco Referencia Nacional	32
Resultados del Proyecto PISA.....	32
Resultados de la aplicación del examen PISA 2012.	36
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	38
Programa Sectorial de Educación 2013-2018	47
CONACyT	53
Oferta Educativa Nacional.....	58
Marco de Referencia Estatal	60
Descripción del Estado de Baja California	60
Plan Estatal de Desarrollo	63
Nivel Nacional.....	68
Nivel Estatal.....	69
Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019	72
Secretaría de Economía.....	74
Marco Institucional	83
Ley Orgánica de 1957	83
Funciones Sustantivas	83
Modelo Educativo de la UABC.....	84
Atributos del Modelo	87
Componentes del Modelo Educativo	90
Enfoque del aprendizaje centrado en el alumno	90



Enfoque por competencias	90
El rol del Docente	93
Escenarios de aprendizaje	94
Evaluación	96
Modalidades de aprendizaje y obtención de créditos	97
Organización del Proceso Formativo	97
Ciclo de especialización	97
Estructura Curricular	98
Estatuto General	98
Plan de Desarrollo Institucional	104
Apartado II: La responsabilidad social universitaria.....	104
Apartado IV. Misión, valores y ejes rectores del quehacer institucional.....	105
Apartado VI. Políticas Generales para el cumplimiento de la misión y logro de la visión 2025.	106
Apartado VIII. Estrategias para la implementación de los Programas Institucionales Indicadores para su seguimiento y evaluación.	110
Reseña histórica del instituto de Ciencias Agrícolas	118
Metodología	120
Tipo de Protocolo:	120
Objetivos:	121
General	121
Específicos	121
Justificación de la Investigación:	121
Sujetos:.....	122
Definición y Características de Inclusión.....	122
Materiales:	123
Procedimientos:	124
Limitaciones:	125
Resultados	126
Opinión de Alumnos.....	126
Dominio de los conocimientos básicos para la investigación	177



Opinión de Docentes.....	260
Opinión de Egresados.....	315
Opinión de Empleadores.....	370
Análisis FODA	398
Fortalezas	398
Debilidades.....	399
Amenazas	401
Oportunidades	402
Conclusiones	404
Recomendaciones	408
Anexos.....	410
—.....	410
Referencias.....	458



Introducción

El presente trabajo se realizó por el interés de la Universidad Autónoma de Baja California, y en particular del Instituto de Ciencias Agrícolas y el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, con la finalidad de realizar una evaluación diagnóstica del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, que permita evaluar la condición del dicho programa en cuanto a plan de estudios, planta académica, servicios, infraestructura y equipamiento, con la que cuenta para su operación, así como el grado de pertinencia social, que permita continuar la viabilidad del programa educativo, en un marco de calidad y excelencia, tanto a nivel institucional, como dentro del contexto nacional, dando respuesta primeramente a los indicadores de calidad estipulados en el marco de referencia del CONACyT, para los programas educativos de posgrado con una orientación en la formación metodológica para la investigación, que permitan someter a este en un proceso de evaluación para el reconocimiento en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad, en beneficio de la sociedad bajacaliforniana, y del país, ya que generaría una opción en el más alto grado de habilitación profesional con una formación metodológica para la investigación, viable para los profesionistas que estén en condiciones de matricularse en esta, así como continuar con la formación en el ámbito de la especialización, capacitados para incorporarse a los sectores, productivos, de investigación y desarrollo, así como los del ámbito educativo.

Este estudio fue de campo, ya que consistió en la recolección de datos directamente de la realidad, sin manipular o controlar variable alguna. Se considera además de Encuesta Descriptiva, puesto que caracteriza al programa educativo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Fue de tipo transversal porque describir la situación de este en un tiempo determinado, que permitió identificar las fortalezas, debilidades, riesgos y áreas de oportunidad, para las mejoras en el rediseño del nuevo plan de estudios, considerando la opinión de los Empleadores, Egresados, Alumnos y Docentes, para contar con elementos que permitan identificar las necesidades o requerimientos sociales en el área agropecuaria, que aporten para la construcción del plan de estudios, del perfil de ingreso, el de egreso, como oferta educativa factible y viable de la UABC.

Se aplicaron cuatro encuestas, para alumnos, para docentes, para egresados y para empleadores, las cuales se describen a continuación.



Alumnos: Durante el proceso de modificación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias del Instituto de Ciencias Agrícolas, se aplicó una encuesta que recabó la opinión de alumnos, la encuesta está estructurada por doce categorías, las cuales son: una presentación, las instrucciones, datos generales, experiencia estudiantil, plan de estudios, créditos, tutores, profesores, evaluación del aprendizaje, estrategias para favorecer la investigación, valoración de la infraestructura, planta docente y el proceso académico -administrativo, con un total de 97 reactivos.

Profesores: Para la realización de este estudio, también se recabó información de la opinión de docentes que participan en el Doctorado en Ciencias Agropecuarias, como parte del núcleo básico, como profesor, como tutor o como asesor; dicha encuesta está estructurada en seis categorías, las cuales son: presentación, datos generales, experiencia profesional, formación académica, plan de estudios, infraestructura de apoyo académico, procesos académico-administrativo; la encuesta contó con un total de 80 reactivos.

Egresados: La encuesta está estructurada en seis categorías, las cuales son: presentación, datos generales, experiencia profesional, formación académica, plan de estudios, infraestructura de apoyo académico, procesos de enseñanza-aprendizaje, formación y profesores; la encuesta contó con un total de 87 reactivos.

Empleadores: La encuesta está estructurada en cinco categorías, las cuales son presentación, Instrucciones, datos generales, departamento o área, requerimientos de personal, con un total de 62 reactivos.

Dichas encuestas fueron adaptaciones de encuestas propuesta por ANUIES, se realizaron dos aplicaciones piloto, para detectar fallas o errores, a manera de generar ajustes que disminuyeran estos al momento de la aplicación.

Estos instrumentos se realizaron con la participación de personal directivo del Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC, la aplicación se llevó a cabo por personal de SeProEd, a través del sistema de encuestas en una plataforma informática.

Este estudio tuvo como limitantes el factor tiempo, ya que se contó solo con dos meses para su realización, así como la falta de respuesta de los empleadores en la contestación del instrumento para este sector, otra limitante fue que los empleadores se encuentran diseminados en diferentes estados del país.



El presente documento consta de los siguientes apartados, introducción, justificación donde se plantean los antecedentes, más relevantes a nivel internacional, nacional, estatal e institucional, la metodología del trabajo donde se define el tipo de protocolo, el objetivo general y los específicos, la justificación de la investigación, los sujetos en cuanto a definición operativa, temporal y espacial, con las características de inclusión, los materiales y su estructura, el procedimiento y las limitaciones; el apartado de resultados, donde se describen estos por las categorías de empleadores, egresados, alumnos y docentes, por reactivo, con la respectiva explicación, gráficas y tablas; el apartado de análisis FODA, conclusiones y recomendaciones, adicionalmente la bibliografía y anexos.



Justificación

Marco de Referencia Internacional

Conferencia Mundial de Educación Superior, Paris 1998

La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en la búsqueda de establecer los principios que fundamentaran la reforma en los sistemas de educación superior en el mundo, convocó a la Primera Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, se llevó a cabo del 5 al 9 de Octubre del 1998, con la participación de 182 estados, representados por: docentes, responsables de enseñanza y de la educación superior, investigadores, estudiantes, parlamentarios, representantes de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, de diversos sectores de la sociedad, del mundo de la economía y del trabajo, organismos financieros, editoriales, etc., se dieron cita en Paris para debatir acerca de cuestiones relacionadas con la educación superior y lograr un acuerdo sobre el tipo educación que se requería, este fue un evento que planteó un parteaguas, sobre la visión de la educación superior en los países y el mundo.

Para que la educación superior logre sus metas, se debe realizar un análisis en el contexto regional, nacional e internacional, logrando de esta manera conocer lo que existe a nuestro alrededor y poder cumplir con los requerimientos y necesidades que tanto la comunidad, como la sociedad demande.

En dicha conferencia se logró definir las orientaciones para que la educación superior sea acorde a las necesidades que exige el siglo XXI, brindando apoyo a mujeres y hombres, a la comunidad y a las sociedades, que permitiera avanzar hacia un futuro próspero, justo, más humano, solidario y pacífico.

Así mismo, quedó establecido que las instituciones de nivel superior debían educar a graduados cualificados que fuesen ciudadanos responsables, debe evaluarse la pertinencia en cuanto a la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones de educación superior y lo que en realidad aportan a la comunidad. Debe existir una vinculación entre el mundo laboral, en donde se debe medirse en corto, mediano y largo plazo, fijando objetivos y las necesidades que existan, respetando la diversidad cultural y preservando el medio ambiente. Se precisó que debe existir un mejor vínculo con todos los niveles de educación.



De igual manera, es indispensable establecer los criterios que determinarán la calidad de los programas educativos, generando procesos de verificación y evaluación de esta calidad, mediante evaluaciones de origen interno y externo, las cuales deberán considerar el contexto y las dificultades que existen en la comunidad.

A partir de esta reunión, se logró establecer 15 acuerdos, que fueron publicados en el Informe Final de la Conferencia Mundial de la Educación Superior llevada a cabo en París en 1998, los cuales se mencionan en forma resumida a continuación:

1.- Lograr que la sociedad tenga acceso a la educación superior sin que exista discriminación (raza, sexo, idioma, religión, cuestiones económicas, culturales y sociales, así mismo en cuestión a discapacidades físicas).

2.- Lograr un reforzamiento en los sistemas de educación superior, en donde se debe educar de tal manera que con ello se contribuya en el desarrollo y mejora de la sociedad, logrando así que prevalezcan los valores en la sociedad y se cree una cultura de paz.

3.- Las personas que forman parte de las instituciones de educación superior (docentes y alumnos) deben desarrollar sus funciones en apego a la ética y por medio de un análisis deberán estar al pendiente de las nuevas tendencias sociales, culturales, económicas y políticas.

4.- La pertinencia de la educación superior tendrá que evaluarse en función de lo que la sociedad espera de la institución y lo que realmente esta está logrando. Es por ello que debe haber una vinculación entre la institución y el mundo laboral, para determinar cuáles son las adecuaciones que se deben estar realizando en los Programas Educativos que la institución oferte y de esta manera estar acordes con lo que el mercado laboral requiera, sin olvidar que se debe tener en cuenta el respeto hacia las culturas y la protección al medio ambiente.

5.- Se debe considerar como prioridad que la educación superior es un complemento de los diferentes niveles educativos, mismos que van desde la educación para la primera infancia, educación primaria, educación secundaria, nivel medio superior y continuo a lo largo de la



vida. La educación secundaria permite a los alumnos su preparación para la enseñanza superior y facilita el acceso a ella, así mismo, los prepara para la vida activa.

6.- Es necesario contar con diferentes modelos de educación superior, diversificación de los métodos y establecer criterios para el acceso que resultara indispensable para tener la capacidad de cubrir las demandas de los estudiantes y la preparación necesaria en el siglo XXI.

7.- Para lograr la calidad en la educación superior, se deben considerar todas las funciones y actividades, las cuales podemos mencionar: enseñanza y programas académicos, investigaciones y becas, dotación de personal, alumnos, infraestructura y entorno académico. De igual manera, se debe prestar especial atención al avance de los conocimientos, mediante la investigación. Las instituciones de educación superior deben someterse a evaluaciones tanto internas como externas y de esa manera identificar en el ambiente interno, las fortalezas y debilidades, en el ambiente externo las amenazas o riesgos, así como las oportunidades, para poder planear y estar en posibilidades de una mejora continua.

8.- Se debe contar con el personal docente adecuado, los cuales deben participar en actualizaciones y mejora en sus competencias, validar la pertinencia en los planes de estudio, identificar y promover los métodos de enseñanza y aprendizaje.

9.- Las personas responsables en la cuestión educativa de cada uno de los países (tanto nacional como internacional) deberán considerar y partir de las necesidades, preocupaciones que los estudiantes manifiesten para lograr la permanencia de los alumnos. A los alumnos que por diferentes situaciones han tenido la necesidad de abandonar sus estudios, se debe brindar oportunidad para que puedan retomarlos en el momento que consideren oportuno.

10.- Se debe propiciar la participación de las mujeres en la educación superior, principalmente en la toma de decisiones, logrando así la eliminación de los estereotipos fundados en la misma, logrando su participación en el proceso de renovación tanto en sistemas como instituciones.



11.- La utilización de las herramientas tecnológicas, las cuales nos ayudan a obtener la información necesaria y mejorar la comunicación, que nos permitirá la renovación en la educación superior, logrando una amplia transmisión del saber, llegando la información a un público más amplio. Se debe conseguir un acceso equitativo a esta información gracias a la cooperación internacional y el apoyo de los países que no cuentan con la capacidad de adquirir estos instrumentos tecnológicos.

12.- La educación superior, debe considerarse como un servicio público, se necesitan fuentes de financiaci3nes diversas, p3blicas y privadas, para lograrlo, se requiere establecer estrategias que permitir3n la planificaci3n y las pol3ticas, que son basadas en la asociaci3n entre las instituciones de educaci3n superior y las autoridades. Las instituciones gozan de autonom3a en los asuntos de manera interna, pero tienen el compromiso de informar a la sociedad los resultados obtenidos de manera clara y transparente.

13.- La dimensi3n internacional se ha logrado gracias a la participaci3n de las distintas instituciones de educaci3n superior las cuales han establecido ayuda mutua, solidaridad e igualdad para lograr la permanencia de las mismas.

14.- Se deben de confirmar y aplicar los instrumentos normativos regionales e internacionales de reconocimientos de estudios y diplomas, incluidos los que ata3en a la homologaci3n de conocimientos, competencias y aptitudes de los diplomados, con la finalidad de que los estudiantes puedan cambiar de curso con m3s facilidad y lograr as3 obtener una mayor movilidad dentro de las instituciones a nivel nacional e internacional.

15.- Para lograr una reforma en la educaci3n superior, debe existir una estrecha relaci3n entre las partes involucradas, a quienes podemos mencionar: responsables de las pol3ticas nacionales e institucionales, gobiernos y parlamentos, medios de comunicaci3n, personal docente y asociado, investigadores, estudiantes y familias, el 3mbito laboral y los grupos comunitarios. (Conferencia Mundial de la Educaci3n Superior , 1998).

En dicha conferencia se lograron establecer conclusiones que ser3n necesarias para lograr los objetivos que se tienen establecidos en lo referente a Educaci3n Superior, estas



conclusiones fueron redactadas en forma de artículo, obteniéndose 15 artículos, entre los cuales podemos mencionar:

Artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones. Existe una necesidad para poner al alcance de la sociedad diplomados cualificados, pertinentes y modernos, con los cuales puedan satisfacer las necesidades actuales y formar ciudadanos capaces de hacer frente a las demandas del siglo XXI. Alcanzar un aprendizaje permanente, en donde los alumnos cuenten con una amplia gama de oportunidad para acceder a los programas educativos, promover la movilidad de los estudiantes, para que éstos tengan la oportunidad de conocer, aprender y comparar las formas de aprendizaje que se tienen en las Instituciones Educativas. Se debe promover, generar y difundir conocimientos que sean basados en la investigación, proveer a los estudiantes de las competencias necesarias para lograr el desarrollo cultural, social y económico de las sociedades, enfocándose en la investigación tanto científica como tecnológica. Se debe lograr la permanencia y consolidación de los valores dentro de la sociedad.

Artículo 2. Función ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva. Se debe preservar y desarrollar las funciones fundamentales establecidas en la educación superior, de tal manera que las actividades realizadas dentro de la institución educativa tienen que estar basadas en la ética, de forma científica e intelectual. Se debe disfrutar de la libertad académica y gozar de autonomía, que serán utilizadas para dar resultados a la sociedad.

Artículo 3. Igualdad de Acceso. El acceso a estudios universitarios estará basado en los méritos, capacidad, esfuerzos, perseverancia y determinación de los aspirantes a ingresar a un programa educativo, en donde no debe haber una limitante por cuestiones de edad, raza, sexo, idioma, religión o consideraciones económicas, culturales o sociales, así mismo se debe dar la misma oportunidad de acceso a las personas que tengan alguna incapacidad física. Deberá haber una equidad en el acceso a la educación superior, ya que se debe lograr una vinculación entre los diferentes niveles de enseñanza, de igual manera se debe lograr la colaboración de padres, estudiantes, escuelas y todos los involucrados en la situación educativa.



Artículo 4. Fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres. Se debe lograr la participación y el acceso de las mujeres en el ámbito educativo, debido a que en la actualidad es prioritario para lograr establecer un sistema de educación superior equitativo y no discriminatorio.

Artículo 5. Promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados. Para estar en condiciones de promover los estudios de posgrado, es necesario continuar con el progreso del conocimiento y este se logra mediante la investigación, así mismo se debe reforzar con la innovación, interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad de los programas educativos. Las investigaciones deben tener un incremento en las diferentes disciplinas. Para lograr la calidad en la educación superior, las instituciones deberán tener el apoyo material y económico de las fuentes públicas y privadas.

Artículo 6. Orientación a largo plazo fundada en la pertinencia. Para que un programa educativo sea pertinente se debe realizar una evaluación considerando lo que la sociedad espera de las instituciones y los resultados que estas tienen. Entre las principales actividades que las instituciones de educación superior están obligadas a realizar, podemos mencionar la erradicación de la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades.

Artículo 7. Reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad. Debido a los cambios y necesidades que surgen en los contextos económicos y otros sectores, los programas educativos deben reforzarse y renovarse dependiendo de las cuestiones laborales y los sectores de la sociedad, debiéndose tomar en consideración sistemáticamente las tendencias que se dan en el mundo laboral y en los sectores científicos, tecnológicos y económicos. En el marco de su función prospectiva las instituciones podrían contribuir a fomentar la creación de empleos, aprender a emprender y fomentar el espíritu de iniciativa, deben convertirse en importantes preocupaciones de la educación superior.



Artículo 8. La diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades. Es necesario contar con una diversidad en los modelos educativos que son impartidos en el nivel educativo superior, los cuales deben tener una amplia gama de posibilidades de educación, considerando horarios flexibles, brindar la oportunidad de educación a distancia, con la implementación de las TIC's en los programas educativos.

Artículo 9. Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creativo.

Debido a los cambios constantes en el mundo actual, el modelo de enseñanza está centrado en el estudiante, es por ello que es indispensable hacer una reestructuración en los contenidos, métodos, prácticas utilizadas en lograr un aprendizaje significativo en los alumnos. Las instituciones de educación tienen la responsabilidad de formar ciudadanos bien informados, preparados y motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de hacer análisis de los diversos problemas, para hacer frente a las necesidades que la sociedad y el mundo actual requieren, debido a lo anterior es indispensable reformular los planes de estudio, utilizando métodos actuales y pertinentes, que permitan superar el dominio de las diferentes disciplinas.

Artículo 10. El personal y los estudiantes, principales protagonistas de la educación superior.

Las instituciones de Educación Superior deberán establecer directrices claras sobre los docentes para que permitan enseñar a sus alumnos a aprender y a tomar iniciativas, y a no ser, únicamente pozos de ciencia. Deberán tomarse medidas pertinentes en materia de investigación, así como de actualización y mejora de sus competencias pedagógicas, que garanticen la excelencia de la investigación de la enseñanza, concediendo más importancia a la experiencia internacional. Los responsables de la toma de decisiones, así como el personal académico y de apoyo, deberán situar a los estudiantes y a sus necesidades en el centro de sus preocupaciones. Es necesario que el personal que labora en las instituciones de educación superior, cuenten con la formación adecuada para brindar atención tanto a los docentes como a los estudiantes.

Artículo 11. Evaluación de la calidad. La calidad es un concepto complejo en la medida de su pluridimensionalidad, que incluye funciones, actividades, enseñanza,



programas académicos, investigación y becas, personal docente y administrativo, infraestructura, equipamiento, etc. Para poder determinar la calidad de un programa educativo, es necesario que éste cuente con mecanismos evaluación, que permitan contrastar lo que ofrece con las necesidades sociales, por lo que deberá evaluar la parte interna y externa, estableciendo estándares que serán considerados dependiendo de los contextos, regionales, nacionales e internacionales.

Artículo 12. El potencial y los desafíos de la tecnología. Existen muchos progresos en el ámbito educativo gracias al desarrollo y la utilización de la tecnología, con la cual ha logrado elaborar nuevos modelos educativos, brindando diversas formas de acceso para los estudiantes, esto no hace que los docentes dejen de ser indispensables solo modifica su papel en relación al aprendizaje. Las instituciones de Educación Superior, deberán ser un ejemplo en materia de aprovechamiento de las ventajas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, a través de los siguientes medios:

- Construir redes, formar recursos humanos y elaborar material didáctico.
- Crear nuevos entornos pedagógicos, que van de los servicios de educación a distancia hasta los servicios de sistemas virtuales de enseñanza superior.
- Aprovechar plenamente las tecnologías de la información y comunicación, con fines educativos.
- Adaptar estas nuevas tecnologías a las necesidades nacionales y locales.
- Facilitar a través de la cooperación internacional en materia de educación, la determinación de los objetivos e intereses de todos los países.
- Seguir la evolución de la sociedad del conocimiento, a fin de garantizar el mantenimiento de un nivel alto de calidad y de acceso con equidad.
- Modernizar el trabajo, estableciendo reales entidades virtuales, a través del uso de las tecnologías.

Artículo 13. Reforzar la gestión y el financiamiento de la educación superior. Para lograr el reforzamiento y financiamiento en la educación superior, se debe realizar estrategias apropiadas en la planificación y el análisis de las políticas, las cuales son llevadas a cabo entre las instituciones de educación superior y los



organismos que están involucrados en garantizar la debida administración de los recursos, adoptando prácticas de gestión con una perspectiva de futuro que responda a las necesidades de su entorno, en un marco de autonomía en cuanto al manejo de asuntos internos, acompañada por la obligación de presentar cuentas claras y transparentes a las autoridades pertinentes. El objetivo de la gestión deberá ser el cumplimiento óptimo de la misión institucional, asegurando una enseñanza, formación e investigación de gran calidad, requiriendo para ello una dirección que combine la visión social incluida la comprensión de los problemas mundiales con las competencias de gestión eficaces.

Artículo 14. La financiación de la educación superior como servicio público. La financiación en la educación superior es obtenida tanto de recursos públicos como privados, así mismo, la sociedad juega un papel importante en apoyo a la obtención de recursos que permitan a las instituciones de educación superior continuar con sus actividades y poder otorgar a la sociedad los resultados que ésta requiere, el apoyo público a la educación superior en la investigación sigue siendo fundamental para asegurar que las misiones educativas y sociales se lleven a cabo de manera equilibrada, debido al papel que la educación superior desempeña en el desarrollo económico, social y cultura sostenible en una sociedad.

Artículo 15. Poner en común los conocimientos teóricos y prácticos entre los países y continentes. Para tener mejores resultados en la educación superior de todo el mundo, se deben conocer los problemas que aquejan a la humanidad, por tal motivo es necesaria la participación de los diferentes países, el principio de solidaridad y la asociación entre las instituciones de educación superior de los países y las naciones es esencial para que la educación ayude a entender mejor los problemas mundiales. La práctica del plurilingüismo, los programas de intercambio académico estudiantil y el establecimiento de vínculos institucionales que promuevan la cooperación intelectual y científica deben ser parte integrante de los sistemas de educación superior. (Conferencia Mundial de la Educación Superior , 1998).

Como parte del proceso de seguimiento de la conferencia de París de 1998, se estipuló realizar una cada diez años, realizándose la segunda versión en París, en julio del año 2009,



De acuerdo a lo establecido en esta Conferencia Mundial de Educación Superior, se refrendaron en principio los acuerdos y conclusiones de la conferencia de París de 1998, definiendo que estos eran vigentes, además se precisó que debido a la recesión económica que en ese momento sucedía de manera Internacional, la cual podría ocasionar una brecha entre el acceso y la calidad en materia de educación entre los países desarrollados y los países en desarrollo, se indicó que era de vital importancia el establecer una inversión en los estudios superiores, ya que es una herramienta necesaria y fundamental para el desarrollo y construcción de las sociedades del conocimiento, fomentar la investigación, innovación y creatividad.

Se ha demostrado que la educación superior y la investigación son herramientas primordiales utilizadas para erradicar la pobreza, fomentar el desarrollo de la economía de las naciones. La educación superior es responsabilidad de todas las partes interesadas, principalmente de los gobiernos. Debido a la complejidad de los desafíos mundiales, la educación superior tiene la responsabilidad social de prepararnos para enfrentar los problemas que tienen consecuencias sociales, económicas, científicas y culturales.

La educación superior no solo debe proveer de competencias sólidas para el mundo actual, sino que debe contribuir con la formación de ciudadanos con principios éticos, comprometidos con la construcción de la paz, defensor de los derechos humanos y la democracia. De igual manera al ampliar el acceso a la educación superior con ello se debe lograr no solo la equidad, sino la pertinencia y la calidad de la misma. El principal objetivo debe ser la participación y sobre todo el éxito en los estudios, logrando de igual manera el bienestar del alumno.

Se necesitan diferentes sistemas de educación superior, considerando una variada cantidad de instituciones dedicadas a ella, que tengan diferentes nichos de desempeño profesional a donde pueden acceder, es por ello que las instituciones públicas y privadas de educación superior desempeñan una función importante dentro de la sociedad del conocimiento.

Para alcanzar la Educación Para Todos (EPT) se debe tener la capacidad para hacer frente a la escasez de docentes, es por ello que la educación superior debe ampliar la formación de



docentes, así como los planes y programas de estudios que permitan a los docentes dotar a los estudiantes de los conocimientos y competencias necesarias para enfrentar los requerimientos del Siglo XXI. Debido a esto, se deben hacer adecuaciones en los enfoques, utilizando el aprendizaje abierto y a distancia, uso de herramientas electrónicas que nos dan acceso a la información y comunicación (TIC).

El aprendizaje abierto y la utilización de las TIC permiten la oportunidad de ampliar el acceso a una educación de calidad. Las instituciones de educación superior, deben invertir en la capacitación de su personal docente y administrativo para que estos logren desempeñar sus funciones de acuerdo a los requerimientos necesarios. (UNESCO, Conferencia Mundial sobre Educación Superior, 2009)

Espacio Europeo de Educación. Proceso de Bolonia.

Los países europeos mostraron interés de crear una Unión Europea (UE), con la cual han avanzado en diferentes ámbitos, tales como la circulación de mercancías, personas y capitales, pero para conseguir realmente una verdadera UE se debía considerar el conocimiento de los estudiantes universitarios y los egresados de las instituciones educativas. Debido a lo anterior, se realizaron varias reuniones tanto en Lisboa como en París, en donde los ministros encargados de la educación superior, se reunieron para celebrar una nueva conferencia, la cual se llevó a cabo en Bolonia el 19 de junio de 1999. Dicha conferencia tuvo como resultado la Declaración de Bolonia, que dio pie a lo que posteriormente se denominó como Proceso de Bolonia. (Declaración de Bolonia, 1999)

Es una iniciativa para reformar el sistema universitario europeo, que fue suscrita en junio de 1999 por 29 países europeos y que cuenta en la actualidad con la participación de 46 países. Esta reforma busca mejorar la calidad global de la educación superior mejorando las metodologías de enseñanza y aprendizaje para desarrollar una sociedad del conocimiento que permita que el modelo cultural, social productivo se base precisamente, en el conocimiento y en la excelencia. El objetivo de este proyecto es incrementar la competitividad del sistema europeo de educación superior, en donde es bien sabido que la validez y eficacia de una civilización se logra midiendo el atractivo de la cultura para otros países, es por ello que esta



iniciativa debe asegurar adquirir un grado de atracción mundial, de tal manera que sean reconocidas como las tradiciones culturales y científicas. (Declaración de Bolonia, 1999).

En la actualidad son 46 países los que han firmado la Declaración de Bolonia. Los cambios que vienen realizándose en las universidades de los 46 países se le denominan como Proceso de Bolonia. (El proceso de Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior, 2016).

El principal objetivo del Proceso de Bolonia es llevar a cabo una profunda reforma del sistema universitario en Europa, mediante la construcción del denominado Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), teniendo en cuenta principios de calidad, movilidad diversidad, equidad y competitividad, que a continuación se describen:

- ✓ **Reconocimiento de cualificaciones.** Crear un sistema fácilmente comparable de los sistemas educativos en Europa, que permitan a los titulados acceder en el país de acogida, a la profesional para la que estén cualificados y ejercerla en las mismas condiciones que los nacionales de ese estado miembro. La comisión y los Estados miembros han desarrollado una serie de instrumentos que facilitan la transferencia de las cualificaciones y las competencias.
- ✓ **Estructura de titulaciones.** Adopción de un sistema fácilmente comprensible y comparable de titulaciones, basado en dos ciclos principales: Grado y Postgrado, con una estructura en tres niveles. El objetivo es fomentar la movilidad de los ciudadanos europeos, mediante la implantación, entre otras cuestiones de un Suplemento al Diploma
- ✓ **Sistema de créditos.** Establecimiento de un sistema de créditos (común como el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS)), que sea apropiado para medir el trabajo, el estudio y las competencias, habilidades y destrezas de los estudiantes que permita el reconocimiento de los estudios y brindar apoyo a los alumnos para que logren la movilidad entre universidades europeas.



- ✓ **Garantía de calidad.** Promoción de la cooperación Europea para asegurar un nivel de calidad en el desarrollo de criterios y metodologías comparables. Para ello se tienen en cuenta una serie de Criterios y Directrices para la garantía de la calidad en el EEES, donde juegan un papel determinante las Agencias de Garantía de Calidad.
- ✓ **Promoción de una necesaria dimensión europea en la educación superior.** Con particular énfasis en el desarrollo curricular.
- ✓ **Aprendizaje permanente.** Que se centra en la enseñanza a lo largo de toda la vida.
- ✓ **Programas de movilidad.** Promoción de la movilidad y remoción de obstáculos para estudiantes, profesores y personal administrativo de las universidades y otras instituciones de enseñanza superior europea puedan ejercitarlo libremente; el acceso a oportunidades de estudio y formación y servicios relacionados para los alumnos, el reconocimiento y valoración de los periodos de estancia en instituciones de investigación, enseñanza y formación Europeas, sin perjuicio de sus derechos estatutarios, para los profesores, investigadores y personal de administración.
- ✓ **Dar un mayor protagonismo.** A las instituciones y estudiantes de enseñanza superior.
- ✓ **Promover la atracción del EEES.** (UNIVERSIA, 2015).

Bolonia implementó un sistema de reconocimiento común de títulos de la Unión Europea (UE); establece un sistema de tres ciclos: el Grado, el Master y el Doctorado; con Bolonia la UE dispondrá de un sistema que asegure una exigencia común en la calidad de la educación y una estructura de contenidos que permita reconocer aprendizajes, diplomas y titulaciones gracias al Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS); se podrá fomentar la movilidad internacional de los estudiantes, investigadores y profesorado; impulsar la implantación de nuevas metodologías de aprendizaje; ampliar y mejorar las salidas profesionales de los titulados, ya que los títulos tendrán un reconocimiento internacional; facilitara la movilidad entre las titulaciones por el reconocimiento automático de créditos; abre la etapa de una forma de aprender y de enseñar más activa y participativa;



las becas y ayudas públicas aumentan para que todos puedan alcanzar el máximo nivel de formación. (Plan de Ciencia, 2006) (Malaga, 2016)



Los estudios universitarios surgirán una modificación debido a la reforma que se introdujeron por el proceso de Bolonia, en donde se elaboraron nuevos planes de estudio en todas las ramas de conocimiento, lo cual tiene como objetivo facilitar la movilidad estudiantil entre los distintos países del espacio europeo. Uno de los principales cambios del proceso de Bolonia dentro de la educación superior es el cambio en las metodologías docentes de enseñanza, las cuales están orientadas a evaluar el esfuerzo del alumno, y donde el docente debe tener una mayor interacción con el alumno durante su formación académica. Las materias de formación básica serán cursadas entre el primer y segundo año de Grado, mientras que las materias obligatorias y optativas serán cursadas en los últimos años del Grado.

- Grado. Es el primer nivel de los estudios universitarios y comprende enseñanzas básicas, específicas del título de grado, trabajo fin de grado y practicas externas. El título obtenido de Grado, debe tener relevancia en el mercado laboral, tanto nacional como europeo.
- Postgrado. Es el segundo y tercer nivel de las enseñanzas universitarias y comprenden:
 - a) El segundo nivel, dedicado a la formación avanzada, multidisciplinar o especializada, dará lugar a la obtención del título de Máster.
 - b) El tercer nivel tendrá como finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación y dará lugar a la obtención del título de Doctor.

El número de créditos se apegarán al sistema normalizado de créditos europeos, Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS), el cual constituye una medida del tiempo que deberá invertirse para cursar la educación superior. Con esta nueva modalidad, el alumno tendrá que realizar fuera del horario establecido la preparación de una asignatura.

Finalmente, el alumno deberá superar 240 créditos ECTS a lo largo de su estudio profesional de primer grado, o bien 60 créditos ECTS por año. Para obtener el grado de



máster el alumno tendrá que cursar entre 60 y 120 créditos ECTS, en una duración de 1 o 2 cursos. Para obtener el grado de doctor se debe realizar una tesis doctoral, la cual debe incorporar resultados originales de investigación. La duración de los estudios de doctorado tendrá como máximo 3 años, desde su admisión hasta la presentación de su tesis.

En el caso de España, el consejo de Ministros aprobó el decreto de flexibilización del Sistema Universitario Español, en el cual, en la actualidad las carreras o grados duran cuatro años, y los másteres posteriores uno. Este nuevo sistema, abre la posibilidad de que en las diversas facultades se establezcan de forma voluntaria carreras de tres años y másteres de dos. Esto se debe a que España está adaptándose en el modelo conocido como Plan de Bolonia, dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, debido a lo anterior existe oposición entre los sindicatos, estudiantes, rectores, etc., ya que este plan no ha sido evaluado.

Debido a la integración de España en el EEES lo que representa un esfuerzo en sus normas y un proceso de adaptación por parte de las instituciones educativas de nivel superior, en donde los títulos tanto de diplomado como de licenciatura, se convierten a un único título o grado. Aunado a esto se cuenta con un nuevo título oficial Master.

Los estudios de doctorado garantizan la adquisición de competencias básicas, como son: Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de habilidades y métodos de investigación relacionadas con dicho campo; la capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en investigación relacionadas con el campo de estudio, contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de la investigación original; capacidad de realizar análisis crítico, de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas; capacidad de comunicación con la comunidad académica, científica y con la comunidad en general; capacidad de fomentar en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento. La obtención del título de Doctor debe proporcionar una alta capacitación profesional en ámbitos diversos, especialmente en los que se requiere creatividad e innovación. (Espacio Europeo de Educación Superior, 2011)



Debido a lo anterior, surgió la necesidad de implementar mecanismos para la certificación de la calidad en las enseñanzas europeas, por ello en el año 2015, se crea la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), la cual tiene como objetivo el facilitar las competencias necesarias para la realización de auditorías de los Sistemas de Garantía de Calidad (SGC).

Por lo cual ANECA ha llevado a cabo actividades que permitan fomentar el desarrollo en las auditorías internas de los Sistemas de Garantía Interna de Calidad (SGIC) implantados en las universidades. Debido a esto se lleva a cabo la impartición del curso de Auditores Internos de Sistemas de Garantía de Calidad, el cual está destinado a la formación del personal involucrado en la realización de auditorías, dentro de las instituciones educativas. (El desarrollo de la educación en España, 2008)



Oferta Educativa Internacional

Se realizó una comparación en 10 Universidades a nivel Internacional, las cuales son:

1. Universidad Davis (EU)
2. Universidad de Nottingham (Alemania)
3. Universidad de Hohenheim (Inglaterra)
4. Universidad de Castilla – La Mancha (España)
5. Universidad Nacional de Colombia
6. Universidad Nacional de Trujillo (Perú)
7. Universidad de Buenos Aires (Argentina)
8. Universidad de Talca (Chile)
9. Universidad de la República de Uruguay
10. Universidad Católica de Córdoba (Argentina)

En la consulta se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ **Perfil de ingreso.** Que el alumno haya obtenido algún título universitario en donde se acrediten los conocimientos enfocados a las Ciencias Agrícolas, requisitar debidamente la solicitud (en línea la mayoría de las instituciones educativas) y en caso de ser aceptado en el doctorado, presentar la documentación que le sea requerida.
- ✓ **Perfil de egreso.** El egresado del doctorado tendrá los conocimientos avanzados en el área de Ciencias Agrícolas, con los que le permitirán obtener una formación de alto nivel en el área de conocimiento. Será un investigador altamente calificado y autónomo.
- ✓ **Requisitos de Ingreso.** La decisión para la admisión a un doctorado en Ciencias Agrícolas se basa en la calidad de los títulos de los solicitantes, considerando su desempeño académico, antecedentes personales, declaración de los propósitos, de igual manera es importante los comentarios de los docentes y familiares.
- ✓ **Requisitos de Egreso.** Se considera el estudio del idioma extranjero como requisito para egreso, la presentación de tesis doctoral y examen.
- ✓ **Duración.** Entre las instituciones educativas consultadas, la duración de un doctorado varía entre 3 y 6 años.



- ✓ **Porcentaje de Asignaturas (Optativas y Obligatorias).** La mayoría de las instituciones educativas consultadas habla de créditos finales (desde 120 ECTS) y no sobre la clasificación de las asignaturas (optativas y obligatorias). *Ver Tabla 1. Oferta Educativa Internacional.*



Proyecto Tuning

El proyecto Tuning dio inicio debido a las necesidades cambiantes de la sociedad en materia de educación superior, en donde los políticos de La Sorbona, Bolonia, Praga, Berlín, desean crear una educación superior integrada en Europa, partiendo del principio de que *"La ciencia y la educación determinarán el bienestar de los individuos y de las naciones en el futuro"*. El proyecto tiene una orientación hacia competencias genéricas y específicas, tiene un impacto directo en el reconocimiento académico, control de calidad y garantía, compatibilidad de los programas de estudio, aprendizaje a distancia y permanente. El proyecto se centra en las estructuras y contenido de los programas educativos. Para obtener resultados de aprendizaje se debe lograr un conjunto de competencias, como, por ejemplo: conocimientos, comprensión y habilidades, las cuales deberán ser dominadas, comprendidas y demostradas por los estudiantes al finalizar su proceso de enseñanza-aprendizaje. Las competencias genéricas son aquellas independientes del área de estudio y las competencias específicas son para cada área temática.

Se han desarrollado cuatro líneas de enfoque:

1. Competencias genéricas
2. Competencias específicas en las áreas temáticas (habilidades, conocimientos y contenido)
3. El papel del Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS)
4. Enfoques de aprendizaje enseñanza y evaluación en relación con la garantía y control de calidad.

La finalidad del proyecto Tuning es mejorar las estructuras educativas en Europa, en donde se identifique e intercambie información, mejorando de esta manera la colaboración europea para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. Se establecieron algunas metas objetivos, podemos mencionar: el impulso en alto nivel de convergencia de la educación superior en las áreas temáticas (empresariales, ciencias de la educación, geología, historia, matemáticas, física y química): desarrollar perfiles profesionales definidos mediante



el resultado de los aprendizajes y competencias, en donde se debe incluir destrezas, conocimientos y el contenido de las diferentes áreas: facilitar la transparencia en las estructuras educativas, impulsando la innovación: estimular la innovación y calidad de los aprendizajes: lograr una mayor vinculación entre las diferentes instituciones de educación superior, para obtener una mayor movilidad estudiantil.

Dentro del proyecto Tuning se precisaron cuatro líneas de acción las cuales son: Competencias Genéricas y Específicas, Enfoque de Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación, Créditos Académicos, Calidad y Transparencia: Comparabilidad Internacional de Titulaciones.

Uno de los objetivos primordiales dentro del Proyecto Tuning es el logro de que el proceso de titulación sea comparable y comprensible. De igual manera, se busca facilitar la movilidad de los egresados, de tal manera que se debe entender los títulos profesionales partiendo de la capacidad que se tiene para desempeñar las actividades. Un rasgo significativo del proyecto Tuning considerando las competencias genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas) y competencias específicas a cada área temática (que incluyen destrezas y el conocimiento). Alcanzando estas competencias permiten una flexibilidad y autonomía en la construcción del currículo.

Las competencias genéricas nos permiten obtener las habilidades como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, contar con destrezas administrativas, etc. De acuerdo a las necesidades cambiantes que existen, estas competencias deben reestructurarse, utilizando el material indicado para lograr su desarrollo, logrando los enfoques de enseñanza y aprendizaje. La elección de las competencias como puntos dinámicos dentro del proyecto Tuning, aporta algunas ventajas, las cuales podemos mencionar:

- ✓ **Fomenta la transparencia en los perfiles profesionales y académicos de las titulaciones y programas de estudio y favorece un énfasis cada vez mayor en los resultados.** Con lo referente a los perfiles académicos y profesionales, las competencias surgen como principio orientador para determinar los conocimientos



apropiados que deben impartirse dentro del aula. Dependiendo de la capacidad en que los estudiantes adquieren más competencias determinadas, pueden favorecer la transparencia en la definición de los objetivos establecidos dentro de un programa educativo. Es necesario agregar indicadores que puedan ser específicamente medidos, es por ello que los objetivos deben ser dinámicos y acordes a las necesidades de la sociedad y del mercado laboral. Por tal motivo, debe de generarse una transformación en los enfoques de las actividades educativas, materiales didácticos, etc., con ello se logra participación del estudiante, de manera individual o grupal, elaboración de trabajos pertinentes, presentaciones, retroalimentaciones, etc. Cuando se trata de la posibilidad de acceder al ámbito laboral, la transparencia y calidad de los perfiles académicos y profesionales son importantes para lograr su inclusión en el mundo laboral y ejercer responsablemente su obligación como ciudadano ante la sociedad.

- ✓ **Desarrollo del nuevo paradigma de educación primordialmente centrada en el estudiante y la necesidad de encauzarse hacia la gestión del conocimiento.** En la actualidad se está produciendo un cambio en el paradigma enseñanza-aprendizaje en donde se centra la importancia en el estudiante, por tal motivo se modifica la educación que antes estaba centrada en la enseñanza, en donde ahora se centra en el aprendizaje. Para lograr dicha transformación, es necesaria una educación centrada en el estudiante, la transformación del papel del educador, definir nuevamente los objetivos, lograr un cambio en el enfoque de las actividades educativas, un desplazamiento del énfasis en los suministros de conocimientos a los resultados y un cambio en la organización del aprendizaje. El aprendizaje por competencia se centra en el estudiante y en su capacidad de aprender, exige más protagonismo y compromiso del estudiante ya que él es el responsable de desarrollar la capacidad para el manejo de información fidedigna, buscarla y evaluarla de diferentes fuentes, como bibliotecas, profesores, internet, etc.). Debido a lo anterior, el encauzamiento de las actividades educativas y la organización del conocimiento, se convierte en las metas del estudiante.



- ✓ **Demandas crecientes de una sociedad de aprendizaje permanente y de una mayor flexibilidad en la organización del aprendizaje.** La sociedad del conocimiento, es así mismo la sociedad del aprendizaje. El aprendizaje se vuelve un proceso permanente, donde la persona necesita tener la habilidad para manejar el conocimiento, actualizarlo, seleccionar lo que es apropiado para la situación que está atravesando, aprender constantemente, comprender lo aprendido de tal manera que pueda ser capaz de adaptarse a situaciones nuevas, así como cambiantes. Con la creación de diferentes modos de educación (tiempo completo, tiempo parcial, a distancia, presencial, semiescolarizado, etc.). es la manera en que los individuos forman parte de los contextos cambiantes y su diversidad, así como el tiempo que tarda en individuo o grupo en involucrarse en el proceso educativo. Es por ello, que los programas educativos deben estar debidamente estructurados, considerando las necesidades del mundo actual, así como la diversidad de cursos cortos, con estructuras menos rígidas y flexibilidad en la entrega del conocimiento.

- ✓ **Se tienen en cuenta la búsqueda de mayores niveles de empleabilidad y de ciudadanía.** Debe haber una vinculación entre las necesidades de los empleadores y las habilidades, destrezas y conocimientos que el estudiante debe conocer y dominar, para poder integrarse al ámbito laboral, en donde gracias a las competencias y las destrezas el egresado es capaz de resolver problemas cruciales en ciertos niveles de ocupación en una economía en constante cambio. La educación para el empleo, se debe lograr de igual manera en la responsabilidad como ciudadano, de tal manera que el estudiante sea capaz de desarrollarse como persona y de igual forma asumir responsabilidades sociales.

- ✓ **Un impulso a la dimensión europea de la educación superior.** Al crearse el Espacio Europeo de Educación Superior, considerando la conjunción de competencias y conocimientos por las universidades europeas contribuirá al desarrollo de titulaciones comparables y de fácil lectura. Así mismo, se establece un reforzamiento a la consistencia de los sistemas de acreditación al aumentar la información sobre los resultados del aprendizaje, contribuir al desarrollo de



estructuras comunes, lograr un aumento en la transparencia de resultados y procesos de aprendizaje será una ventaja para el estímulo o incremento de la movilidad estudiantil.

- ✓ **El suministro de un lenguaje más adecuado para el intercambio y el dialogo con los interesados.** Para la elaboración de perfiles académicos y profesionales, es necesario realizar una investigación sobre los cambios y variedad de contextos en las demandas sociales, lo cual nos obliga a intercambiar y revisar constantemente la información sobre lo que es aceptable o apropiado. En el proyector Tuning, se desea iniciar un dialogo a nivel europeo en el campo de competencias y destrezas, tomando en cuenta las opiniones de graduados y empleadores, así como también a los grupos relacionados con el mundo académico. El intento de recoger información actualizada para reflexionar sobre las posibles tendencias y el grado de variedad y cambio en toda Europa el deseo de partir desde la experiencia y la realidad para alcanzar niveles de diversidad o de aspectos comunes entre los diferentes países, planteando el debate con interrogantes específicos y un lenguaje concreto. la importancia de enfocar la reflexión y él debe a tres niveles diferentes: el nivel institucional (básico para que otros puedan tener lugar), el nivel de área temática (un punto de referencia para las instituciones de educación superior) y el nivel del conjunto de las instituciones participantes (un segundo punto de referencia relativo a la situación a nivel europeo).

En términos metodológicos, el Proyecto Tuning realizó una encuesta a egresados, empleadores y académicos, la consulta trato sobre competencias y destrezas genéricas y específicas de las áreas temáticas como: Empresariales, Ciencia de la Educación, Geología, Historia, Matemáticas, Física y Química). Fueron encuestados 101 departamentos universitarios en 16 países europeos, en donde 7,125 personas respondieron dichos instrumentos. Una de las conclusiones más sobresalientes en la aplicación de encuestas, es la correlación entre los empleadores y los graduados, en donde se puede mencionar:

- Los grupos consideran que las competencias más importantes a desarrollar son: la capacidad de análisis y síntesis, la capacidad de aprender, la habilidad de resolver problemas, la capacidad de aplicar el conocimiento, la capacidad de adaptarse a



situaciones nuevas, la preocupación por la calidad, las destrezas para manejar la información y la capacidad de trabajar autónomamente y en grupo.

- Otro aspecto importante es la comprensión de las culturas y costumbres de otros países, la valoración de la diversidad y el multiculturalismo, la habilidad de trabajar en un contexto internacional, liderazgo, destrezas investigativas, conocimiento de diseño y gestión de proyectos y el conocimiento de un segundo idioma.
- En cuanto a la realización, la opinión de los graduados y empleadores son: la capacidad de aprender, los conocimientos generales básicos, la capacidad de trabajar autónomamente, la capacidad para el análisis y la síntesis, las destrezas para manejar la información, las destrezas de investigación, la habilidad para solucionar problemas, la preocupación por la calidad y la voluntad de tener éxito. (Proyecto Tuning, 2006)



Marco Referencia Nacional

Resultados del Proyecto PISA

Para las Instituciones de Educación Superior es necesario contar con elementos que le permitan caracterizar el tipo de alumno insumo que ingresa a nivel licenciatura o posgrado, un instrumento a considerar son los resultados del Proyecto PISA en cuanto a competencia matemática, lectora y científica.

El Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), es un estudio comparativo, en donde se evalúan los resultados de los sistemas educativos, los cuales son coordinados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Es un esfuerzo de colaboración internacional que representa un compromiso de los gobiernos de los países de la OCDE para monitorear regularmente los resultados de los sistemas educativos de los países participantes.

La primera aplicación de esta evaluación se realizó en el año 2000 con la participación de 32 países y cada 3 años se aplica nuevamente. El objetivo de este examen es medir la capacidad de los jóvenes para el uso del conocimiento, destrezas y habilidades adquiridos dentro de las instituciones educativas y fuera de ellas, que les permitirán afrontar los retos de la vida real, de acuerdo a las necesidades de la sociedad actual, obtener datos sobre el desempeño de los estudiantes, su contexto individual, la familia, factores institucionales y sociales que influyen en su desempeño. *Ver Tabla No. 2. Países y economías participantes, PISA 2012.* (INEE, 2015)

En la aplicación de PISA en el año 2012, se midieron dos áreas más, las cuales son: Solución de problemas y Competencia financiera. El estudio se basa a través de un enfoque dinámico del aprendizaje, en donde los nuevos conocimientos y habilidades son necesarios para lograr un proceso de adaptación en donde el éxito depende de la capacidad de afrontar las problemáticas que se le presenten a lo largo de la vida. La competencia, es decir, la capacidad de los estudiantes de poner en práctica lo aprendido, aplicando los conocimientos y habilidades en nuevos escenarios, logrando el análisis, razonamiento y comunicación de



manera eficiente al plantear, resolver e interpretar los problemas que se le presenten en el mundo cotidiano. La obtención de competencias es un proceso que dura toda la vida y no se obtiene únicamente gracias a su trayecto educativo, se obtiene combinando el aprendizaje dentro de las instituciones educativas, como los aprendizajes que la sociedad proporciona y ésta última juega un papel importante la para el logro de dichas competencias.

En la aplicación en México del examen PISA 2012, se contó con una participación de 33,806 estudiantes, distribuidos en las diferentes entidades federativas, en un total de 1,471 instituciones educativas. *Ver Tabla No. 3. Número de escuelas, estudiantes y porcentaje de participación por entidad, PISA 2012.*

El examen PISA es aplicado de 4,500 a 10,000 los alumnos los cuales cursan la educación media superior, entre las edades de 15 años 3 meses, a 16 años 2 meses.

Las áreas de conocimiento que abarca el examen PISA se centra en: lectura, matemáticas y ciencias. Dichas áreas de conocimiento permitirán evaluar la capacidad para desarrollar el trabajo analítico, práctico y reflexivo, logrando con ello una mejor competencia lectora.

PISA define las competencias de la siguiente manera:

- **Matemáticas:** la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Esta competencia le ayuda al individuo a reconocer la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados y tomar decisiones necesarias en su vida diaria como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. La competencia matemática comprende tres categorías: el contenido, los procesos y la situación o contexto.
 - ✓ Contenido. Se refiere al tipo de tema abordado en los problemas y las tareas de matemáticas. Se clasifica en cuatro tipos de contenidos: espacio y forma, cambio y relaciones, cantidad y probabilidad.
 - ✓ Procesos. Deben activarse para resolver los problemas y las tareas de matemáticas. Los estudiantes tienen que demostrar su dominio en tres



géneros de procesos: formular situaciones en el ámbito matemático, emplear conceptos, datos, procedimientos y razonamiento matemático e interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos.

- ✓ Situación o contexto. Se refiere al área de la vida real en la cual se ubica un problema matemático. Las cuatro clases de situaciones son: personal, social, laboral o científica.
- **Ciencias**. El conocimiento científico de un individuo y su uso para identificar temas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y obtener conclusiones basadas en evidencias sobre asuntos relacionados con la ciencia; entender las características de la ciencia como forma humana de conocimiento e investigación; ser consciente de como la ciencia y la tecnología conforman los entornos material, intelectual y cultural; tener voluntad para involucrarse en temas científicos y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo. La competencia científica comprende tres dimensiones: contenidos, procesos y situación.
 - ✓ Contenido. Se refiere al tipo de conocimiento científico. Se clasifica en conocimiento de la ciencia y conocimiento sobre la ciencia. El conocimiento de la ciencia incluye cuatro categorías de contenido: sistemas físicos, sistemas vivos, sistemas de la Tierra y el espacio, y sistemas tecnológicos. En tanto que el conocimiento sobre la ciencia abarca dos categorías de contenido: investigación científica y explicaciones científicas.
 - ✓ Procesos. Se refieren a los tipos de tareas requeridas en los diferentes reactivos de la prueba. Los estudiantes deben demostrar su dominio en la identificación de temas científicos, en la explicación científica de fenómenos y en el uso de evidencias científicas.
 - ✓ Situación o contexto. Se refiere a los diversos escenarios donde se presentan las tareas de evaluación. Las situaciones se clasifican en tres tipos: personal (yo, familia y compañeros), social (la comunidad) y global (la vida en el planeta). A su vez, estas situaciones se ubican en cinco áreas



de aplicación: salud, recursos naturales, ambientes, riesgos y fronteras de la ciencia y la tecnología.

- **Lectura.** Es la capacidad del individuo para comprender, emplear, reflexionar e interesarse en textos escritos con el fin de lograr metas propias, desarrollar sus conocimientos y su potencial personal y participar en la sociedad. La competencia lectora se organiza en tres dimensiones: los textos o materiales que se leen; los aspectos, es decir los procesos cognitivos que están determinados por la forma en que los lectores se relacionan con los textos y las situaciones que incluyen una gama de contextos y propósitos de lectura.
 - ✓ Textos. Incluye una variedad de formatos de lectura (continuos, discontinuos, mixtos y múltiples), así como los tipos de textos que por su propósito discursivo pueden ser descriptivos, narrativos, expositivos, argumentativos, prescriptivos o interactivos.
 - ✓ Procesos. Se refieren a las estrategias cognitivas que los lectores emplean frente a los textos y que están incluidas en las tareas requeridas en los reactivos de la prueba. Los estudiantes deben demostrar su dominio en: acceder y recuperar, integrar e interpretar y reflexionar y evaluar.
 - ✓ Situaciones. Se refiere a la clasificación del texto según los contextos y usos para los que un autor los creó, es decir, cada texto tiene un propósito y un público al que se dirige. La clasificación abarca situaciones de tipo personal, pública, educativa y laboral. *Ver Tabla No. 4. Resumen conceptual de las áreas de evaluación, PISA 2012. (México en PISA 2012, 2013)*



Resultados de la aplicación del examen PISA 2012.

Matemáticas. Los resultados de la aplicación del examen en ésta área de conocimiento posicionan a México en el lugar número 53 de 65 países participantes, con un resultado de 413 (media) y 1.4 de error estándar (ee), lo que equivale al nivel número I (más bajo), lo cual indica que los alumnos están habilitados para realizar las siguientes tareas:

- ✓ Pueden responder preguntas relacionadas con los contextos familiares en los que está presente toda la información relevante y las preguntas están claramente definidas.
- ✓ Son capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo instrucciones directas en situaciones explícitas.
- ✓ Pueden realizar acciones obvias que se deducen inmediatamente de los estímulos presentados. *Ver Gráfica No.1. Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2012.*
- ✓ A nivel nacional, el estado de Baja California, se sitúa en el lugar número 13 de 29 estados participantes en la aplicación del examen en ésta área de conocimiento, obteniendo un resultado de 415 (media) y 5.8 (ee). *Ver Gráfica No.2. Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas por entidad, PISA 2012.* (México en PISA 2012, 2013)

Lectura. Los resultados de la aplicación del examen en ésta área de conocimiento posicionan a México en el lugar número 52 de 65 países participantes, con un resultado de 424 (media) y 1.5 (ee), lo que equivale al nivel número II (antepenúltimo lugar), lo cual indica que los alumnos están habilitados para realizar las siguientes tareas:

- ✓ Los estudiantes que se encuentran en este nivel son capaces de localizar uno o más fragmentos de información que pueden inferirse ajustándose a ciertas condiciones.
- ✓ Pueden reconocer la idea principal en un texto, entender las relaciones entre sus partes o construir un significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no sea evidente y el lector debe hacer inferencias de bajo nivel.
- ✓ También pueden comparar o contrastar con base en una sola característica del texto.
- ✓ Las tareas reflexivas en este nivel implican que un lector haga comparaciones o establezca relaciones entre el texto y el conocimiento externo, aprovechando sus



actitudes y experiencias personales. *Ver Gráfica No.3. Medias de desempeño en la escala global de Lectura por país PISA 2012.*

A nivel nacional, el estado de Baja California, se sitúa en el lugar número 12 de 29 estados participantes en la aplicación del examen en ésta área de conocimiento, obteniendo un resultado de 428 (media) y 7.2 (ee). *Ver Gráfica No.4. Medias de desempeño en la escala global de Lectura por entidad PISA 2012.* (México en PISA 2012, 2013)

Ciencias. Los resultados de la aplicación del examen en ésta área de conocimiento posicionan a México en el lugar número 55 de 65 países participantes, con un resultado de 415 (media) y 1.3 (ee), lo que equivale al nivel número I (más bajo), lo cual indica que los alumnos están habilitados para realizar las siguientes tareas:

- ✓ Los estudiantes tienen un conocimiento científico tan limitado que sólo pueden aplicarlo a unas pocas situaciones que les sean familiares.
- ✓ Dan explicaciones científicas obvias que se derivan explícitamente de las evidencias dadas. *Ver Gráfica No.5. Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por país PISA 2012.*

A nivel nacional, el estado de Baja California, se sitúa en el lugar número 14 de los 29 estados participantes en la aplicación del examen en ésta área de conocimiento, obteniendo un resultado de 417 (media) y 5.7 (ee). *Ver Gráfica No.6. Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por entidad PISA 2012.* (México en PISA 2012, 2013)

Por lo anterior, es de suma importancia que los programas de posgrado cuenten con mecanismos de evaluación de ingreso, que diagnostiquen las competencias básicas para el desarrollo de la ciencia, como lo son las matemáticas, la lectura de comprensión y el pensamiento científico.



En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) se considera que para obtener el desarrollo y el crecimiento del país se debe lograr a través de la participación de todos los sectores de la población. Es por ello que dentro de este PND se establecen cinco metas, que tienen como objetivo general llevar a México a su máximo potencial, las cuales son: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global. Para lograr lo anterior, se han establecido tres estrategias transversales, que permitirán democratizar la productividad, alcanzando un gobierno cercano y moderno y tener más perspectiva de género.

- I. **México en Paz.** Esta meta tiene como objetivo el garantizar el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de la población. En ésta meta se busca fortalecer las instituciones por medio del diálogo y la construcción de acuerdos, con la participación de la ciudadanía y la corresponsabilidad social, sin olvidar el respecto y la protección de los derechos humanos, eliminar la violencia de género, combatir la corrupción, oprimir los delitos que afecten mayormente a los ciudadanos mediante la prevención del mismo.
- II. **México Incluyente.** Esta meta tiene como objetivo garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de los ciudadanos, logrando establecer una vinculación entre el capital humano y las oportunidades que genera la economía, erradicar la desigualdad y promover la participación social; se debe lograr aumentar el acceso de los ciudadanos en cuestión de atención de salud, evitar problemas inesperados de salud. Logrando una mejor salud para los ciudadanos, los cuales se enfocarán en su desarrollo personal y a su vez en la construcción de un país más productivo.
- III. **México con Educación de Calidad.** Esta meta tiene como objetivo garantizar el desarrollo integral de los ciudadanos y contar con personas preparadas, que sean fuente de innovación y permita que los estudiantes logren su mayor potencial humano. Se debe incrementar la calidad de la educación para proveer a la población de las herramientas necesarias para lograr su éxito. Por tal motivo, se deberá lograr una inversión mayor en ciencia y tecnología, que permita el desarrollo del capital humano.



Tiene como objetivo el desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad, el cual tiene diferentes estrategias y líneas de acción, entre las que podemos mencionar:

- **Estrategia 3.1.2** Modernizar la infraestructura y el equipamiento de los centros educativos.

Líneas de Acción:

- ✓ Promover la mejora de la infraestructura de los planteles educativos más rezagados.
 - ✓ Asegurar que los planteles educativos dispongan de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias adecuadas.
 - ✓ Modernizar el equipamiento de talleres, laboratorios e instalaciones para realizar actividades físicas, que permitan cumplir adecuadamente con los planes y programas de estudio.
 - ✓ Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas.
- **Estrategia 3.1.3.** Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida.

Líneas de acción:

- ✓ Definir estándares curriculares que describan con claridad lo que deben aprender los alumnos del Sistema Educativo, y que tomen en cuenta las diversas realidades del entorno escolar, incluyendo los derivados de la transición demográfica.
- ✓ Instrumentar una política nacional de desarrollo de materiales educativos de apoyo para el trabajo didáctico en las aulas.
- ✓ Impulsar a través de los planes y programas de estudio de la educación media superior y superior, la construcción de una cultura emprendedora.



- ✓ Reformar el esquema de evaluación y certificación de la calidad de los planes y programas educativos en educación media superior y superior.
 - ✓ Fomentar desde la educación básica los conocimientos, las habilidades y las aptitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica.
 - ✓ Fortalecer la educación para el trabajo, dando prioridad al desarrollo de programas educativos flexibles y con salidas laterales o intermedias, como las carreras técnicas y vocacionales.
 - ✓ Impulsar programas de posgrado conjuntos con instituciones extranjeras de educación superior en áreas prioritarias para el país.
 - ✓ Crear un programa de estadias de estudiantes y profesores en instituciones extranjeras de educación superior.
- **Estrategia 3.2.1.** Ampliar las oportunidades de acceso a la educación en todas las regiones y sectores de la población.

Líneas de acción:

- ✓ Establecer un marco regulatorio con las obligaciones y responsabilidades propias de la educación inclusiva.
 - ✓ Fortalecer la capacidad de los maestros y las escuelas para trabajar con alumnos de todos los sectores de la población.
 - ✓ Fomentar la ampliación de la cobertura del programa de becas de educación media superior y superior.
 - ✓ Establecer alianzas con instituciones de educación superior y organizaciones sociales, con el fin de disminuir el analfabetismo y el rezago educativo.
 - ✓ Adecuar la infraestructura, el equipamiento y las condiciones de accesibilidad de los planteles, para favorecer la atención de los jóvenes con discapacidad.
- **Estrategia 3.2.2.** Ampliar los apoyos a niños y jóvenes en situación de desventaja o vulnerabilidad.



Líneas de acción:

- ✓ Propiciar la creación de un sistema nacional de becas para ordenar y hacer viables los esfuerzos dirigidos a universalizar los apoyos entre los jóvenes provenientes de familias de bajos recursos.
 - ✓ Aumentar la proporción de jóvenes en situación de desventaja que transitan de la secundaria a la educación media superior y de ésta a nivel superior, con el apoyo de los programas de becas.
 - ✓ Diversificar las modalidades de becas para apoyar a los estudiantes con necesidades especiales y en situación de vulnerabilidad.
 - ✓ Promover que en las escuelas de todo el país existan ambientes seguros para el estudio.
 - ✓ Fomentar un ambiente de sana convivencia e inculcar la prevención de situaciones de acoso escolar.
- **Estrategia 3.2.3.** Crear nuevos servicios educativos, ampliar los existentes y aprovechar la capacidad instalada de los planteles.

Líneas de acción:

- ✓ Incrementar de manera sostenida la cobertura en educación media superior y superior, hasta alcanzar al menos 80% en media superior y 40% en superior.
- ✓ Ampliar la oferta educativa de las diferentes modalidades, incluyendo la mixta y la no escolarizada.
- ✓ Asegurar la suficiencia financiera de los programas destinados al mejoramiento de la calidad e incremento de la cobertura, con especial énfasis en las regiones con mayor rezago educativo.
- ✓ Impulsar la diversificación de la oferta educativa en la educación media superior y superior de conformidad con los requerimientos del desarrollo local, estatal y regional.
- ✓ Fomentar la creación de nuevas opciones educativas, a la vanguardia del conocimiento científico y tecnológico.



- **Estrategia 3.5.1.** Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.

Líneas de acción:

- ✓ Impulsar la articulación de los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social, para incrementar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y lograr una mayor eficacia y eficiencia en su aplicación.
 - ✓ Promover la inversión en CTI que realizan las instituciones públicas de educación superior.
 - ✓ Incentivar la inversión del sector productivo en investigación científica y desarrollo tecnológico.
 - ✓ Fomentar el aprovechamiento de las fuentes de financiamiento internacionales para CTI.
- **Estrategia 3.5.2.** Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.

Líneas de acción:

- ✓ Incrementar el número de becas de posgrado otorgadas por el Gobierno Federal, mediante la consolidación de los programas vigentes y la incorporación de nuevas modalidades educativas.
- ✓ Fortalecer el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), incrementando el número de científicos y tecnólogos incorporados y promoviendo la descentralización.
- ✓ Fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento.
- ✓ Apoyar a los grupos de investigación existentes y fomentar la creación de nuevos en áreas estratégicas o emergentes.



- ✓ Ampliar la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de tener información sobre experiencias exitosas, así como promover la aplicación de los logros científicos y tecnológicos nacionales.
 - ✓ Promover la participación de estudiantes e investigadores mexicanos en la comunidad global del conocimiento.
 - ✓ Incentivar la participación de México en foros y organismos internacionales.
- **Estrategia 3.5.3.** Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.

Líneas de acción:

- ✓ Diseñar políticas públicas diferenciadas que permitan impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y entidades federativas, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales.
 - ✓ Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones.
 - ✓ Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional.
 - ✓ Incrementar la inversión en CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad.
- **Estrategia 3.5.4.** Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.

Líneas de acción:

- ✓ Apoyar los proyectos científicos y tecnológicos evaluados conforme a estándares internacionales.



- ✓ Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.
 - ✓ Desarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento.
 - ✓ Promover el desarrollo emprendedor de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, con el fin de fomentar la innovación tecnológica y el autoempleo entre los jóvenes.
 - ✓ Incentivar, impulsar y simplificar el registro de la propiedad intelectual entre las instituciones de educación superior, centros de investigación y la comunidad científica.
 - ✓ Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología.
 - ✓ Impulsar el registro de patentes para incentivar la innovación.
- **Estrategia 3.5.5.** Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.

Líneas de acción:

- ✓ Apoyar el incremento de infraestructura en el sistema de centros públicos de investigación.
- ✓ Fortalecer la infraestructura de las instituciones públicas de investigación científica y tecnológica, a nivel estatal y regional.
- ✓ Extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica, con el fin de sumar esfuerzos y recursos en el desarrollo de proyectos.
- ✓ Gestionar los convenios y acuerdos necesarios para favorecer el préstamo y uso de infraestructura entre instituciones e investigadores, con el fin de aprovechar al máximo la capacidad disponible.

IV. **México Próspero.** Esta meta tiene como objetivo promover el crecimiento de la productividad basado en una estabilidad económica, permitiendo dentro de la igualdad de géneros las oportunidades necesarias para lograr el desarrollo personal de la ciudadanía. Se deberá contar con la infraestructura adecuada. Esta meta busca



proveer condiciones favorables para el desarrollo económico del país, mediante una regulación que permita la competencia sana entre las empresas y el diseño de una política que permita la generación de innovación y el crecimiento en los sectores estratégicos del país.

- V. **México con Responsabilidad Global.** Esta meta tiene como objetivo lograr una fuerza positiva y propositiva en el mundo. El país debe fortalecerse en la comunidad internacional, continuando con el compromiso del libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la seguridad de las personas y la atracción de empresas internacionales las cuales deseen invertir en el país. *Ver Figura No. 1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.* (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, 2013)

Para lograr el desarrollo de México, se debe de poner especial énfasis en obtener mejores resultados educativos entre los niños y jóvenes del país. Se debe obtener como resultado una Sociedad del Conocimiento, debido a esto se propone la implementación de políticas de Estado, las cuales garantizaran el derecho a la educación de calidad para todos, fortaleciendo la articulación entre los diferentes niveles educativos y su vinculación con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo que garanticen una educación de calidad.

Para lograr una educación de calidad, es necesario que los planes y programas de estudio sean acordes a las necesidades actuales, es por ello que se debe hacer un estudio en donde se puedan identificar las exigencias del mundo actual, así como mantener una estrecha vinculación con el ámbito laboral, ya que, con ellos, se podrá determinar las competencias, habilidades, conocimientos y destrezas que los egresados de las instituciones educativas deben tener.

De igual manera, se debe realizar una evaluación docente, que permitirá identificar las áreas de oportunidad que se tiene en el ejercicio docente y poder proveer a los alumnos de los conocimientos necesarios para hacer frente a los requerimientos del mundo actual. Es por ello que en el año 2002 se creó el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), su misión es evaluar la educación obligatoria, así como coordinar y regular las tareas



de evaluación en el marco del Sistema Nacional de Evaluación Educativa (SNEE) y aportar directrices de mejora con el fin de contribuir al cumplimiento del derecho a una educación de calidad con equidad. El INEE es un organismo reconocido por su autoridad en materia de evaluación de la educación, por la solidez técnica de sus productos y por sus aportaciones a las decisiones de política educativa del Estado Mexicano. (INEE, 2015)

El posgrado representa el nivel cumbre del Sistema Educativo y constituye la vía principal para la formación de los profesionales altamente especializados que requieren las industrias, empresas, la ciencia, la cultura, el arte, la medicina y el servicio público, entre otros. México enfrenta el reto de impulsar el posgrado como un factor para el desarrollo de la investigación científica, la innovación tecnológica y la competitividad que requiere el país para una inserción eficiente en la sociedad del conocimiento. Finalmente, se requiere consolidar la continuidad y disponibilidad de los apoyos necesarios para que los investigadores en México puedan establecer compromisos en plazos adecuados para abordar problemas científicos y tecnológicos relevantes, permitiéndoles situarse en la frontera del conocimiento y la innovación, y competir en los circuitos internacionales.



Programa Sectorial de Educación 2013-2018

Congruente con el PND, para lograr el desarrollo del país, es necesario que los ciudadanos se encuentren debidamente preparados para enfrentar los retos que la vida le requiera, es por ello que dentro del Plan Sectorial de Educación 2013-2018, establece los criterios que serán necesarios para lograr ese objetivo.

En la educación superior, México encuentra una de sus principales riquezas, para el desarrollo social, político y económico del país, gracias a que en la actualidad se cuenta con una diversificación en los programas educativos, que tienen amplia presencia a nivel nacional, se debe establecer el impulso para el mejoramiento de la calidad de la educación superior.

Los programas educativos a nivel profesional deben estar acordes a las necesidades actuales, logrando de esta manera la fortaleza de las instituciones educativas. En México, existen organismos que establecen mecanismos para evaluar la pertinencia de la oferta educativa, los cuales son los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), los cuales realizan evaluaciones diagnósticas a los programas educativos, así como evaluaciones institucionales a los aspectos académico administrativos, con fines de acreditación institucional; las acreditaciones de programas por organismos acreditadores reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES). (Programa Sectorial de Educación 2013-2018, 2013)

La capacidad de innovar es uno de los factores que marca la diferencia en el camino hacia el desarrollo. Si bien los egresados de todos los niveles educativos deben ser creativos y producir soluciones apropiadas para los contextos en los que se desenvuelven, es en la educación superior, particularmente en el posgrado, en donde la generación de nuevo conocimiento y la creatividad tienen mayor importancia.

Dentro del Plan Sectorial de Educación, se tienen diferentes objetivos, estrategias y líneas de acción, entre las que podemos mencionar:

Objetivo 2.



Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México

- **Estrategia 2.3.** Continuar el desarrollo de los mecanismos para el aseguramiento de la calidad de los programas e instituciones de educación superior

Líneas de acción:

- ✓ Revisar la estructura de los fondos extraordinarios para asegurar que sean instrumentos para el fortalecimiento de la educación superior.
- ✓ Articular un sistema nacional de evaluación y acreditación de los programas académicos e instituciones de educación superior.
- ✓ Impulsar reformas a la normatividad de incorporación de estudios que sirvan para dar certidumbre a las inversiones, promover y facilitar la mejora continua.
- ✓ Fortalecer las capacidades administrativas de las autoridades para que se cumplan las condiciones conforme a las cuales se otorga la incorporación de estudios.
- ✓ Impulsar la formación del personal académico mediante modelos pertinentes, así como esquemas para facilitar el cambio generacional de la planta docente.
- ✓ Otorgar becas que sirvan a los estudiantes para apoyar el estudio y otras para reconocer el alto desempeño.
- ✓ Promover reformas legales que impulsen la calidad y actualización de los profesionistas.
- ✓ Apoyar nuevos modelos de cooperación académica para la internacionalización de la educación superior.
- ✓ Promover que más egresados cuenten con capacidades suficientes para ser admitidos en los mejores programas de posgrado de México y el mundo.
- ✓ Promover el establecimiento de marcos curriculares flexibles que permitan a cada estudiante construir su trayectoria académica.



- **Estrategia 2.4.** Fomentar la investigación científica y tecnológica y promover la generación y divulgación de conocimiento de impacto para el desarrollo del país

Líneas de acción:

- ✓ Apoyar el crecimiento de la oferta de posgrado para la formación de personas altamente calificadas en las áreas que el país requiere.
 - ✓ Trabajar coordinadamente con el CONACYT para incrementar la oferta en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.
 - ✓ Fortalecer las capacidades de investigación en las instituciones de educación superior en áreas prioritarias del país.
 - ✓ Asegurar que las inversiones se concentren en donde existan condiciones más favorables para el desarrollo científico y tecnológico.
 - ✓ Promover, conjuntamente con CONACYT, las redes del conocimiento en las que participen las instituciones de educación superior.
 - ✓ Apoyar a instituciones de educación superior para que su organización interna favorezca la vinculación con los requerimientos productivos y sociales.
 - ✓ Incrementar el número y el nivel de los investigadores de las instituciones de educación superior en el Sistema Nacional de Investigadores.
 - ✓ Promover la vinculación de los investigadores con las licenciaturas y los programas de educación media superior.
 - ✓ Alentar la participación de estudiantes en actividades de investigación.
 - ✓ Alentar la participación de las mujeres en las áreas del conocimiento relacionadas con las ciencias y la investigación.
- **Estrategia 2.5.** Fortalecer la pertinencia de la capacitación para el trabajo, la educación media superior y la educación superior para responder a los requerimientos del país.

Líneas de acción



- ✓ Promover la diversidad de la oferta educativa para que ésta sea pertinente a los distintos requerimientos sociales, ambientales y productivos.
 - ✓ Fortalecer la cooperación educación-empresa para favorecer la actualización de planes y programas de estudio, la empleabilidad de los jóvenes y la innovación.
 - ✓ Realizar periódicamente estudios, diagnósticos y prospectivas del mercado laboral para orientar la oferta educativa.
 - ✓ Crear un sistema de seguimiento de egresados para brindar información sobre las áreas de oportunidad laboral en los ámbitos nacional y regional.
 - ✓ Desarrollar metodologías para medir el alcance de la vinculación de los planteles educativos con el sector productivo.
 - ✓ Impulsar la formación dual y otros esquemas que permitan la acreditación parcial de estudios en las empresas.
 - ✓ Impulsar las prácticas profesionales y los programas de pasantías o estadías en el espacio de trabajo.
 - ✓ Impulsar el reconocimiento de las competencias adquiridas en el trabajo o de forma autodidacta en el sistema educativo nacional.
 - ✓ Establecer sistemas de equivalencias de créditos entre la formación para el trabajo y la educación formal.
 - ✓ Desarrollar programas de orientación vocacional que orienten la reflexión de los jóvenes y les brinden información sobre las diversas opciones profesionales.
- **Estrategia 2.6.** Aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior.

Líneas de acción:

- ✓ Impulsar el desarrollo de la oferta de educación abierta y en línea, tanto para programas completos como para asignaturas específicas.



- ✓ Promover la incorporación en la enseñanza de nuevos recursos tecnológicos para la generación de capacidades propias de la sociedad del conocimiento.
 - ✓ Llevar a cabo e impulsar las inversiones en las plataformas tecnológicas que requiere la educación en línea.
 - ✓ Trabajar con las comunidades docentes los programas de difusión y capacitación para el uso de las TIC en los procesos educativos.
 - ✓ Impulsar la normatividad pertinente para que la educación abierta y a distancia provea servicios y apoyos a estudiantes y docentes.
 - ✓ Promover la investigación colegiada y multidisciplinaria del uso y desarrollo de tecnologías aplicadas a la educación.
 - ✓ Instrumentar una estrategia de seguimiento y evaluación de los resultados de los programas académicos en operación en modalidades no escolarizada y mixta.
 - ✓ Utilizar las tecnologías para la formación de personal docente, directivo y de apoyo que participa en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta.
 - ✓ Establecer criterios de aplicación general que faciliten el desarrollo de unidades de aprendizaje en línea.
 - ✓ Fortalecer los mecanismos de coordinación académica y seguimiento escolar al interior de las escuelas con oferta educativa en las modalidades no escolarizada y mixta.
- **Estrategia 2.7.** Ampliar y mejorar la infraestructura y el equipamiento de la educación media superior, educación superior y capacitación para el trabajo.
- Líneas de acción:
- ✓ Impulsar la construcción, ampliación y mejora de planteles de educación media superior y superior para aumentar la cobertura.
 - ✓ Establecer estándares mínimos para infraestructura, equipamiento y conectividad por modalidad en educación media superior.



- ✓ Elaborar y mantener actualizado, conjuntamente con los estados, un inventario de la infraestructura y del equipamiento de las escuelas de educación media superior.
 - ✓ Priorizar las inversiones destinadas a la ampliación de la infraestructura física en las escuelas que tengan espacio y cuyo modelo educativo lo permita.
 - ✓ Otorgar prioridad a las inversiones en aquellos planteles que presenten riesgos en materia de protección civil.
 - ✓ Ampliar las inversiones para la rehabilitación de la infraestructura física de las escuelas de educación media superior y superior.
 - ✓ Promover que el sector productivo facilite el uso de sus equipos especializados para la formación tecnológica de estudiantes de educación media superior y superior.
 - ✓ Desarrollar nuevos modelos de financiamiento para alentar la inversión privada en la infraestructura física escolar.
 - ✓ Llevar a cabo programas para que las escuelas cuenten con los equipos de cómputo, equipamiento en talleres y laboratorios y acceso a Internet requeridos.
 - ✓ Desarrollar los instrumentos necesarios para que las escuelas den mantenimiento suficiente a su infraestructura y equipamiento.
- (Programa Sectorial de Educación 2013-2018, 2013)



CONACyT

Para lograr el impulso en la pertinencia de los programas de posgrado y de investigación se debe promover simultáneamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), las redes del conocimiento contando con la participación de las instituciones de educación superior. Las instituciones con alumnos de posgrado tienen la responsabilidad de formarlos para que hagan una contribución directa al avance del conocimiento, la innovación y el desarrollo científico y tecnológico, y con ello mejorar los niveles de vida en el país. El sector educativo debe contribuir a la formación de esas capacidades mediante el crecimiento de la oferta de posgrados, particularmente de aquellos que pertenecen al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Igualmente habrá que fortalecer las capacidades de investigación en las instituciones de educación superior en áreas prioritarias del país y asegurar que las inversiones se concentren en donde existan condiciones más favorables para el desarrollo científico y tecnológico. (Programa Nacional de Posgrados de Calidad, 2015)

Para lograr lo anterior, el CONACyT establece los rasgos de los posgrados orientados a la investigación en el cual, el énfasis se concentra en la formación metodológica para la investigación, en un entorno interdisciplinario, cooperativo e internacional. Dentro del estudio del posgrado, se deben incluir actividades como seminarios, conferencias o talleres enfocadas en la preparación de la tesis. El objetivo de este tipo de doctorados es brindar al alumno una formación amplia y sólida, dentro de un campo de conocimiento con una capacidad crítica y creativa por medio de las investigaciones. (Programa Nacional de Posgrados de Calidad, 2015)

Para considerar a un doctorado de investigación como un programa de posgrado de calidad, se deben considerar al menos los siguientes criterios:

- **Admisión.** Este proceso es muy riguroso, ya que se debe asegurar que los aspirantes tienen los conocimientos previos necesarios. Los procedimientos de admisión se ajustan a los objetivos, en donde se cuenta con alumnos que provienen de otras instituciones educativas (nacionales e internacionales).



- **Perfil de Egreso.** El propósito del programa es la formación de investigadores críticos y creativos, como referente encontramos que las metas y los objetivos del programa son pertinentes con el perfil de egreso, así mismo, los conocimientos que se transmiten dentro del posgrado son establecidos de acuerdo a las necesidades actuales dentro de la sociedad del conocimiento.
- **Plan de estudios.** El programa de posgrado cuenta con un plan de estudios debidamente estructurado, en el cual se tienen establecidos factores como la duración, número de créditos que se deberán aprobar, materias obligatorias y optativas.
- **Infraestructura.** El programa debe garantizar la disponibilidad de la infraestructura física y los recursos que son necesarios para el desarrollo de la investigación.
- **Núcleo académico base.** Este es el responsable de que el programa tenga el reconocimiento académico, logrando de esta manera los objetivos establecidos del doctorado.
- **Dirección de tesis.** Los directores de tesis son los responsables de orientar y cooperar con los estudiantes, llevan un seguimiento cercano en las actividades para el logro de los resultados en la investigación.
- **Movilidad de estudiantes y profesores.** El programa promueve la movilidad tanto de los estudiantes como de los profesores, así como la cooperación entre los grupos de investigación entre las diferentes instituciones educativas y países.
- **Tesis de Doctorado.** Esta da lugar a publicaciones en revistas científicas internacionales, libros, etc. Para la preparación de una tesis doctoral, se debe considerar lo siguiente: una solución original a un problema de investigación; que el alumno reúna un conocimiento suficiente del área del posgrado; que el alumno sea capaz de desarrollar investigación de manera independiente.
- **Contribución al conocimiento.** Se mide con los resultados de la investigación del desarrollo tecnológico, o bien la innovación con las cuales contribuyen en la generación y aplicación del conocimiento.



- **Pertinencia del programa.** Se mide gracias al reconocimiento de los egresados en el Sistema Nacional de Investigadores.
- **Satisfacción de los egresados.** Se obtiene gracias a la aplicación de una encuesta de satisfacción de los egresados del programa.

Existen elementos del modelo de evaluación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) en donde se establecen 15 criterios, en 4 diferentes categorías, los cuales son: estructura personal académico, estudiantes, infraestructura y resultados y vinculación, los cuales servirán para determinar el desarrollo y operación de un programa de posgrado. Existen tres elementos que integran el modelo del PNPC, los cuales son:

1. **El compromiso institucional.** Se refiere a la responsabilidad de la institución con respecto a la garantía en la calidad de la formación de los estudiantes de posgrado y garantiza los recursos financieros que serán necesarios para llevar a cabo las actividades académicas.
2. **Las categorías y criterios del modelo.** Las categorías abarcan el análisis de las condiciones que el programa debe satisfacer para su ingreso al PNPC, las cuales forman parte de criterios, los cuales se establecen para lograr el proceso en la adquisición del conocimiento por medio de la planeación hasta lograr los resultados. Los criterios están formulados de manera cualitativa.
3. **El Plan de mejora.** Son las estrategias que se establecerán para llevar a cabo los cambios que deban realizarse a los criterios de evaluación del PNPC.

De la misma manera existe un proceso de evaluación y seguimiento, en el cual se toman en cuenta las prácticas internacionales dentro de la evaluación y acreditación de los programas de posgrado, siendo la evaluación de pares académicos el método utilizado mayormente en los programas de posgrado, en donde los Comités de Pares son los responsables de llevar a cabo el proceso de evaluación y seguimiento, en ellos se establecen las recomendaciones y juicios de valor, los cuales realizan las recomendaciones al Consejo Nacional de Posgrado para el ingreso y permanencia de los programas. Así mismo, se debe realizar la selección de evaluadores, los cuales al ser partícipes como evaluadores su laborar debe ser imparcial y entusiasta. El proceso de evaluación tiene tres diferentes etapas, las cuales son:



- ✓ La autoevaluación (evaluación ex ante). Es la que se realiza en las instituciones o centros de investigación, para llevar una evaluación y seguimiento de los programas de posgrado.
- ✓ La evaluación de pares (evaluación externa) aporta un antecedente esencial para el ingreso al PNPC, es responsabilidad de los Comités de Pares, en donde se evalúan los informes de la pre-evaluación.
- ✓ La evaluación de resultados e impacto (evaluación ex post). Consiste en la valoración del impacto académico que tiene el programa de posgrado.

La consolidación en la cultura de evaluación dentro de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, es uno de los propósitos del PNPC, criterios con los que se puede lograr el éxito del posgrado. Para la formulación de ingreso de un programa de posgrado, se deben considerar los seis siguientes aspectos:

1. Auto-evaluación del programa de posgrado. En ella se describen los criterios de las categorías, sobre el contenido del programa que se evalúa. La auto-evaluación comprende dos apartados del programa: el compromiso institucional y el diagnóstico del programa de posgrado en relación a las categorías y criterios del modelo del PNPC.
2. Compromiso institucional. En este sentido, se desprenden dos aspectos: a) La Responsabilidad Institucional, la cual tiene que ver la cuestión de la garantía de la calidad en la formación de los estudiantes a nivel de posgrado. b) La Evaluación Institucional del desempeño del posgrado, la cual tiene que ver con los procedimientos pertinentes para la evaluación del conocimiento, la formación de los alumnos y la solución de los problemas que afectan al entorno, el seguimiento y el funcionamiento del programa.
3. Sistema interno de Aseguramiento de la Calidad. Con ella se establecen las políticas y normas para el Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad en los programas de posgrado, tomando en cuenta los planes de mejora para el programa.
4. Plan de Mejora. En este aspecto, se consideran las estrategias que se deben llevar a cabo para establecer los cambios que será necesario incorporar en las categorías evaluadas correspondientes a los criterios de evaluación dentro de PNPC, de esta



manera se brinda un seguimiento de las acciones que deben desarrollarse, de tal manera que deban incorporarse las acciones correctivas a mediano o largo plazo en el programa de posgrado. El eje principal para el plan de mejora debe ser basadas en las fortalezas y debilidades de las categorías que fueron reconocidas en el proceso de autoevaluación.

5. Página WEB del programa de posgrado. Todos los programas deben tener una página WEB, la cual debe contener:
 - ✓ Estructura del plan de estudios. El cual debe contar de manera explícita los objetivos generales y particulares, perfil de ingreso y egreso, nombre de los cursos, número de créditos, contenidos, metodología de enseñanza y aprendizaje, criterios y procedimientos de evaluación, bibliografía relevante y actualizada.
 - ✓ Número de alumnos matriculados por cohorte generacional.
 - ✓ Núcleo académico básico. Redactar una reseña curricular.
 - ✓ Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento del programa.
 - ✓ Relación de directores de tesis doctorales y de tutores de trabajos de investigación o de trabajo profesional.
 - ✓ Productividad académica relevante del programa de posgrado.
 - ✓ Vinculación con otros sectores de la sociedad.
 - ✓ Procesos administrativos. Plazos, procedimientos de preinscripción, inscripción y matrícula, datos de interés para el estudiante sobre el programa.
 - ✓ En los programas que cuente con participación de varias universidades la información deberá estar la página WEB de cada una de las instituciones.
6. Información Estadística del programa. En este apartado se recopila la información estadística para integrar la base de datos del programa, dicha información deberá ser capturada y actualizada en la base de datos que debe estar disponible en la página electrónica del CONACyT. (Programa Nacional de Posgrados de Calidad, 2015)



Oferta Educativa Nacional

Se realizó una comparación en 10 Universidades a nivel Nacional, las cuales son:

1. Universidad Autónoma de San Luis Potosí
2. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
3. Universidad Autónoma del Estado de Morelos
4. Universidad Veracruzana
5. Universidad Autónoma de Nayarit
6. Universidad Autónoma de Sinaloa
7. Universidad Autónoma del Estado de México
8. Universidad Autónoma de Yucatán
9. Universidad del Valle de Puebla
10. Universidad de Guadalajara

En la consulta se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ **Perfil de ingreso.** Que los candidatos a ingresar al estudio de posgrado, tengan un título de licenciatura, o bien hayan cursado una maestría en ésta área de conocimiento, se debe requisitar la solicitud establecida, en algunas de las instituciones educativas piden un promedio mínimo de 8.0, debe tener conocimientos básicos de química y física, habilidad para el uso de herramientas tecnológicas y la utilización del material de laboratorio.
- ✓ **Perfil de egreso.** El egresado del doctorado, contará con la habilidad, destreza y conocimientos necesarios para investigar, identificar problemas y resolverlos. Cuenta con la capacidad de innovar, por medio del uso y aprovechamiento de los recursos. Será un investigador capacitado y con conocimientos avanzados.
- ✓ **Requisitos de Ingreso.** Contar con estudio de Licenciatura o Maestría en ésta área de conocimiento, redactar carta en donde indique los motivos por los que le interesa ingresar al programa de posgrado, carta compromiso, tomar y aprobar curso



propedéutico, entrevista con el comité de admisión, cartas de recomendación, entre otros.

- ✓ **Requisitos de Egreso.** Haber conseguido una calificación mínima de 8.0, presentar tesis doctoral y examen, acreditación del idioma extranjero, este último punto es variable va desde 250 a 500 puntos, lo que está por debajo de lo que solicitan algunos países de habla diferente al idioma español, para aceptar movilidad en nivel Licenciatura, donde están solicitando al menos 550 puntos TOELF.
- ✓ **Duración.** Entre las instituciones educativas consultadas, la duración del doctorado varía entre 2 y 5 años, es importante señalar en este aspecto que los programas de posgrado tendrán la presunción de lograr ser reconocidos por el PNPC, quien otorga recursos de becas, en un lapso por 3 años.
- ✓ **Porcentaje de Asignaturas (Optativas y Obligatorias).** De las instituciones consultadas, 6 de ellas si indica el número de materias optativas, que van desde 0 a 4 materias en total, así mismo, se considera una cantidad de horas prácticas, de acuerdo al modelo educativo, uno de sus tres atributos, es que se estructura a un sistema de créditos y en congruencia con esto, la normatividad universitaria en el Estatuto Escolar del 2006, en el artículo 146, establece para un doctorado un mínimo de 160 créditos y 170 como máximo, por lo que la construcción del programa educativo deberá estar diseñado en base a créditos y estos podrán ser optativos u obligatorios. *Ver Tabla 5. Oferta Educativa Nacional. Fuente Propia.*



Marco de Referencia Estatal

Descripción del Estado de Baja California

El estado de Baja California se encuentra ubicado en la región noroeste de la república mexicana, cuenta con una población de 3, 315,766 habitantes, de los cuales 1, 605,425 son mujeres y 1, 650,341 hombres. El estado ocupa el lugar número 14 a nivel nacional por el número de habitantes. Está conformado por 5 municipios: Ensenada con una población de 486,639 habitantes; Mexicali con una población de 988,417; Tecate con una población de 102,406; Tijuana con una población de 1, 641,570 y Playas de Rosarito con una población de 96,734 habitantes. (INEGI, 2015)

Mexicali es la capital del estado y se caracteriza por su actividad agrícola, industrial y turística, la población económicamente activa total del municipio asciende a 287,208 personas, mientras que la ocupada es de 284,884, destacando el sector terciario (comercio, servicios y turismo), el cual representa al 52.10% de ocupación de la población, el 44% de la población se emplea en hoteles y restaurantes. El desarrollo de la ciudad se impulsó por la actividad agrícola, en el Valle de Mexicali se practica la agricultura de riego. Entre los principales cultivos que se generan en el municipio, podemos mencionar: trigo, cebada, algodón, alfalfa, avena, ajonjolí, cártamo, sorgo forrajero, "rye grass", hortalizas para exportación y consumo regional; chile, cebolla, col, rabanito, cilantro, lechuga, brócoli, betabel, coliflor, jitomate, tomatillo, pepino, calabaza, quelite y espárrago. Otros cultivos son sandía, melón, maíz, elote, vid, nopal y frijol. En el poblado Compuertas del Valle de Mexicali, se encuentra una granja llamada "El Vergel", en donde crecen gigantescas hortalizas en medio del desierto. En el Valle de Mexicali, alrededor del distrito de riego núm. 14 del río Colorado, se desarrollan diferentes especies pecuarias, ocupando el primer lugar los bovinos de engorda y lecheros, éstos se crían en corral y en praderas artificiales de zacate "rye grass" para pastoreo; en segundo término se sitúan las especies porcinas; posteriormente se encuentran las aves de corral con el doble propósito (engorda y de postura); también pequeñas explotaciones de ovinos y caprinos; otra de las actividades que cobra relevancia es la explotación de colmenas y producción de miel y cera. En cuanto a la ganadería en el Valle



de Mexicali se desarrollan diferentes especies pecuarias, en donde en primer lugar se encuentran los bovinos de engorda y lecheros. Otra actividad con una relevancia importante es la explotación de colmenas y producción de miel y cera. Otra de las actividades económicas que en el Municipio se realiza es la industria, existiendo una diversificación en la misma, en donde los productos alimenticios se encuentran en el primer lugar; la industria maquiladora se ha convertido en un sector importante, donde inicialmente sobresalió la maquila de costura; actualmente operan aproximadamente 190 plantas maquiladoras con 55,857 personas empleadas en un ambiente de trabajo no sindicalizado y de baja rotación. (Nuestro Estado Baja California, 2015)

En el municipio de Tijuana, la población económicamente activa es de 450,608 habitantes, desglosándose, en tres sectores: Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca) representa el .60% de la población; Secundario (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad) representa el 40.72% y el sector Terciario (comercio, turismo y servicios) representa el 52.53% de la población. El sector agropecuario de éste municipio se ve afectado debido a la disponibilidad de tierras cultivables, ya que ésta es muy limitada, por lo que ésta actividad es poco significativa. Los principales cultivos son: trigo, cebada, avena y algunas hortalizas. En cuanto a la ganadería, la exportación de ganado bovino lechero y de carne es la actividad más importante, en menor escala se encuentra la exportación de porcino y las aves de corral. (Nuestro Estado Baja California, 2015)

En el municipio de Ensenada, la población económicamente activa es de 129,583 habitantes, los cuales representan el 53.13% de la población mayor de 12 años y el 34.95% del total de la población del municipio, esta se dedica en gran parte a desarrollar actividades agrícolas y ganaderas. El sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca) representa el 16.27% de la población económicamente activa, el sector secundario (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad) representa el 26.96% y el sector terciario (comercio, turismo y servicios) representa el 53.16% de la población. En dicho municipio en los últimos 15 años, se ha destacado la actividad vinícola y vitivinícola, debido a que se produce el 90% de los vinos del país, los cuales también cuentan con la aceptación en el mercado internacional. Debido a las características agroclimáticas del municipio de



Ensenada, su suelo es dedicado en gran parte para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en valles costeros e inter montañosos. (Nuestro Estado Baja California, 2015)

El municipio de Playas de Rosarito cuenta con 20,376 habitantes económicamente activos, de los cuales el 53.72% son mayores de 12 años; la población económicamente inactiva es de 17.295 habitantes, los cuales representan el 45.60%, mayores de 12 años. Los sectores económicos están divididos de la siguiente manera: Primario (agricultura y ganadería) el cual representa el 3%, Secundario (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad), el cual representa el 36%, Terciario (comercio, turismo y servicios), el cual representa el 61%. En este municipio ha tomado importancia el sector industrial, en donde se incluye la Central Termoeléctrica Benito Juárez, la Planta Almacenadora y Distribuidora de Pemex, la reciente instalación de una industria maquiladora electrónica de primer nivel, la cual ha generado una expectativa de generación de empleos. El sector turístico es el sector económico que sobresale en éste municipio. Debido al relieve montañoso del suelo y la falta de corrientes superficiales de agua, las actividades agropecuarias en éste municipio no son significativas, sin embargo, se produce algodón, trigo, alfalfa y cebada. La ganadería es rubro importante en el municipio, en donde predomina el ganado lechero, bovino, caprino, etc. (Nuestro Estado Baja California, 2015)

En el municipio de Tecate cuenta con 108,031 habitantes, un porcentaje considerable de la población económicamente activa se dedica al sector industrial, siendo la manufactura la más importante; en segundo lugar se encuentran los habitantes que se dedican a servicios comunales, sociales y personales y a las actividades primarias (agricultura, ganadería y silvicultura); un porcentaje mínimo se dedica a la construcción y al comercio, en menor proporción se encuentran los que tienen como actividad económica los que se dedican a la minería. La principal actividad económica del municipio de Tecate es la industria cervecera, le continua la industria maquiladora y en última instancia la agricultura, ganadería, el comercio y los servicios. La mayor parte de la superficie cultivable es buena, solo por temporadas y cuando la agricultura se practica adecuadamente, los cultivos principales son: olivo, vid, avena, cebada y en pequeñas cantidades la alfalfa, durazno, membrillo, chile verde, zanahoria y calabaza. El sector ganadero es escaso junto con el pecuario, en donde se



da la cría, explotación de ganado bovino y porcino, el cual es destinado para el abasto interno. Los ovinos, equinos, aves de corral y colmenas son especies de menor importancia. (COPLADE, 2013)

Plan Estatal de Desarrollo

En los últimos años en el Estado de Baja California se ha generado un fortalecimiento en las estrategias para lograr la mejora en el tema de la educación, de tal manera que se han diseñado nuevos esquemas de gestión educativa, los cuales son dirigidos al sector de la población involucrados en el ámbito educativo, en donde se han identificado las necesidades de los ciudadanos y los derechos con los que cuentan. Por tal motivo, se han elaborado procesos integrales de enseñanza y aprendizaje, que han permitido reconocer al estado de Baja California como una de las entidades mejor posicionadas a nivel nacional en el ámbito educativo. Así mismo, para lograr mejores resultados en el ámbito educativo, la administración estatal debe avalar los procesos de gestión.

El objetivo principal del Plan Estatal de Desarrollo (PED) es lograr el aseguramiento de la calidad en la formación de los alumnos en los diferentes niveles educativos, impartiendo programas y proyectos en instituciones de educación públicas y privadas, que logren satisfacer las necesidades que se requieran en la sociedad y permitiendo de esta manera la realización plena del estudiante en su ámbito laboral, social y económica.

Es necesario contemplar que deben tomarse acciones que permitan el incremento en la captación, acceso y permanencia de los alumnos, se debe contar con una amplia gama de programas educativos y asegurar la calidad en los mismos. De igual manera, es necesario realizar las reestructuraciones en los modelos educativos y pedagógicos dependiendo de las necesidades que existan en la actualidad. Las instituciones de educación deben contar con el personal capacitado en sus diferentes áreas (docentes, administrativos, etc.) para realizar sus funciones de una manera óptima, eficaz y eficiente, para que los alumnos se sepan respaldados y orientados en caso de requerir del apoyo de alguno de ellos para alguna tramitología, duda, etc.



En la educación superior, se debe incrementar la vinculación entre el sector productivo y el social, para que las instituciones estén enteradas de las necesidades que exige el medio productivo y establecer un modelo educativo acorde a las exigencias sociales. Dentro de las instituciones de Educación Superior, se debe lograr un fortalecimiento en la oferta de posgrados.

Es por ello que dentro del PED se manejan estrategias, objetivos y líneas de acción que establecen los requerimientos para lograrlo, de igual manera dentro del Plan Nacional de Desarrollo se plantean las estrategias de cobertura con Equidad Educativa, que a continuación se enlistan:

- Impulsar la ampliación de la oferta educativa de las Instituciones de Educación Superior que aseguren la atención de la demanda en la entidad, así como el incremento en el índice de cobertura y el índice de absorción de los alumnos egresados de bachillerato.
- Fortalecer la diversificación de la oferta e Instituciones de Educación Superior pertinente al contexto estatal y desarrollo regional, con énfasis en las carreras de vertiente técnica.
- Mejorar los espacios físicos como modernizar la infraestructura y equipamiento, que permita incrementar la capacidad de atención de la demanda del servicio educativo de las Instituciones de Educación Superior.
- Fortalecer los mecanismos que propicien el ingreso y permanencia de estudiantes en el nivel superior mediante el otorgamiento de becas, créditos y otros apoyos educativos.
- Favorecer acciones dirigidas a fortalecer programas de tutorías, apoyo compensatorio y acompañamiento académico para reducir los riesgos de abandono escolar y propiciar la permanencia y conclusión de estudios, así como mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico.
- Proponer mecanismos de seguimiento que mejoren y diversifiquen las opciones de egreso y titulación, eleven la eficiencia terminal e incrementen el número de profesionistas en la entidad.



- Promover la educación abierta y a distancia que incluyan mecanismos de coordinación académica y seguimiento escolar dando énfasis a la atención de regiones y grupos vulnerables que carecen de acceso a servicios escolarizados.

Algunas metas que están establecidas para el año 2019 dentro del PND se pueden mencionar: la apertura de nuevos programas educativos, se debe considerar realizar las adecuaciones en la infraestructura para acondicionar el acceso y mejoramiento para las personas que tienen alguna discapacidad, se debe lograr un mayor registro de matrículas en programas de educación abierta y a distancia, así mismo, contar con el equipamiento tecnológico necesario para lograr un aprendizaje significativo en los alumnos, Es necesario ofertar un mayor número de becas y créditos para que los alumnos puedan concluir con su preparación académica.

En el PND se indican estrategias en lo referente a Calidad Educativa, las cuales son:

- ✓ Impulsar las acciones que favorezcan el reconocimiento de la calidad de los programas académicos de las Instituciones de Educación Superior (IES) e Instituciones Formadoras de Docentes (IFD), mediante su acreditación y certificación de procesos por instancias externas.
- ✓ Fomentar la pertinencia y vigencia de los planes y programas con enfoque por competencias, con modelos educativos renovados y programas de fortalecimiento curricular adecuados a los requerimientos estatales y a la formación profesional de los alumnos.
- ✓ Fortalecer la formación inicial, la actualización y el desarrollo profesional del personal académico, e impulsar la habilitación y mejoramiento del profesorado de las Instituciones de Educación Superior públicas.
- ✓ Fortalecer acciones de evaluación educativa que fortalezcan la formación, selección y el perfil de egreso del alumno, así como el desempeño docente.
- ✓ Impulsar la ampliación y mejoramiento de la infraestructura e innovaciones tecnológicas para fortalecer los procesos de aprendizaje. (Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019)



Dentro del ámbito educativo, en el Estado de Baja California, tiene un porcentaje de 94.7% de la educación alfabetada, por tal motivo se ubica en el 3er lugar a nivel nacional y posee un grado de escolaridad promedio de 9.3 años, cifra mayor al promedio nacional, el cual es de 8.6 años. Dentro del Gobierno de Baja California se han logrado avances en el Programa Estatal de Equidad de Género, motivo por el cual se ve reflejado en el 3er lugar a nivel nacional en el Índice de Desarrollo Relativo de Género con un valor de .85, monto superior al promedio nacional, a la que corresponde el .82.

Aunado a lo anterior, el Estado de Baja California se posiciona en el lugar número 8 en el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. De acuerdo a El Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) en donde se hace referencia que para lograr la generación, difusión y uso de conocimientos, es con el apoyo de organismos de la entidad federativa, en donde también deben estar involucrados los organismos que a continuación se mencionan: empresas, sistema educativo (particularmente universidades e institutos tecnológicos), laboratorios y centros de investigación (CI), públicos y privados, el sistema financiero y las instituciones o agencias públicas de promoción del Cuerpo Técnico de Investigación (CTI).

Debido a la ubicación geográfica del Estado de Baja California, la cual colinda con el estado de California en Estados Unidos, se ha logrado establecer una economía dinámica y población activa. Existe en el estado el Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California (PECITBC), el cual presenta las acciones para potencializar y articular la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en Baja California para alcanzar una mayor competitividad y desarrollo para el Estado. El objetivo del PECITBC es contribuir al logro de los objetivos establecidos en el PED y del Programa Sectorial de Desarrollo Económico.

En base al Diagnóstico presentado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC., en 2014, el estado de Baja California, cuenta con 41 instituciones de educación superior, entre las cuales existen 107 programas de licenciatura acreditadas por organismos externos reconocidos por el Consejo de Acreditación de la Educación Superior (COPAES); de igual



manera se cuenta con 75 programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

En materia de investigación ofertada por centros de investigación, podemos mencionar: la red de los Centros Públicos de Investigación CONACYT, el estado cuenta con dos centros, los cuales son: el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y el Colegio de la Frontera Norte, AC (COLEF) y una subsede en Mexicali (COLEF). La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tiene presencia con dos centros, los cuales son: el de Astronomía y el de Nanociencias y Nanotecnología; el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) cuenta con dos centros experimentales; de igual manera en el estado también están presentes el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA) y el Centro de Investigación y de Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

El estado de Baja California tiene una participación en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del 3.11%, por tal motivo, ocupa el 8vo lugar en el país. La entidad cuenta con 611 investigadores inscritos, las cuales se mencionan a continuación:

- Universidad Autónoma de Baja California (UABC) que cuenta con la participación de 265 investigadores.
- El CICESE, que cuenta con la participación de 153 investigadores.
- La UNAM, que cuenta con la participación de 75 investigadores. *Ver Cuadro No. 1 Investigadores del SNI por institución de adscripción 2013. Fuente: Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.*

Una parte importante de los investigadores se enfocan en primera instancia en el Área Académica I Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, en segundo lugar, en el Área V Ciencias Sociales y, en tercer lugar, en el Área VII Ingenierías. (Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, 2014)



Nivel Nacional

El objetivo del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es llevar a México a su máximo potencial, de tal manera que se logre la construcción entre todos los ciudadanos una nueva imagen del campo mexicano, que sea más justo, productivo, rentable y sustentable, logrando de esta manera el beneficio de los ciudadanos. Se debe lograr la construcción del sector agropecuario y pesquero, que garantice la seguridad en el abastecimiento alimenticio de los mexicanos.

La situación actual en el ámbito agropecuario mexicano, se identifican los siguientes retos y oportunidades, entre los que podemos mencionar: productividad estancada, escasez de agua y riego, pobreza rural, financiamiento escaso y poco accesible en cuanto a costo. El planteamiento del PND 2013-2018 menciona que se debe lograr un cambio del campo mexicano, en donde sea identificado como productivo, competitivo, incluyente, rentable, que las familias que se dediquen a esta actividad no carezcan hambre, que los pequeños productores puedan ser integrados a la cadena de valor con mayor productividad e ingreso, la utilización eficiente y sustentable de los recursos naturales.

Se debe poner especial atención a los pequeños y medianos propietarios, para que estos logren elevar su producción y de esta manera obtengan un mejor ingreso. Uno de los principales problemas al que los productores agropecuarios se enfrentan es que estos poseen menos de 5 hectáreas que limita su escala productiva, es por ello que es indispensable establecer un modelo de asociatividad, el cual nos permitirá lograr la integración a los pequeños productores en la cadena de valor, a través de empresas integradoras o sociedades de producción, lo cual permitirá la transformación de los pequeños productores a agroempresarios.

De igual manera se deben establecer incentivos en el sector agropecuario, los cuales pueden ser: financiamiento, otorgar insumos como fertilizantes y semillas, lograr la comercialización, proveer a los productores de la tecnología y la capacitación necesaria para la utilización de la maquinaria y los recursos.

Para elevar los resultados en la productividad en el sector agrícola del pequeño productor, se deben considerar lo siguiente: siembra, cosecha, poscosecha, distribución, logística y comercialización.



En cuando a la cadena pecuaria, para elevar los resultados en la productividad del pequeño productor, se deben considerar: granjas multiplicadoras, engorda, sacrificio, procesamiento, distribución y comercialización.

Existen programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) que tienen destinados apoyos en el financiamiento de los productores agropecuarios, entre los que podemos mencionar: Programa de Fomento a la Agricultura, Programa de Fomento Ganadero, Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola, Programa Integral de Desarrollo Rural, Programas de Productividad y Competitividad Agroalimentaria, Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados, Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación, Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria. (SAGARPA, 2013)

Nivel Estatal

En el Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario 2015-2019 dentro de la Ley de Planeación del Estado de Baja California y sus municipios se indica "establecer un conjunto de actividades destinadas a formular, instrumentar, controlar y evaluar el Plan Estratégico del Estado, el Plan Estatal de Desarrollo, los Programas Sectoriales y los programas que emanen de estos". (Programa Estatal de Desarrollo Económico 2015-2019, 2015)

Para el logro de lo anterior el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADE), plantea que los programas sectoriales, regionales y especiales deben establecer un enfoque territorial equilibrado, sustentable y de fortalecimiento competitivo, de tal manera que sea posible lograr la reducción de la pobreza, prevención del delito, prevalencia de los derechos humanos, equidad de género, atención a discapacitados y población vulnerable, así como migrante. (Programa Estatal de Desarrollo Económico 2015-2019, 2015)

En el Estado de Baja California, el sector agropecuario hace alrededor de 10 años ha venido presentando una pérdida de competitividad, dando como resultado en una participación menor en el valor de la producción nacional. El sector agrícola ha tenido una importante pérdida de crecimiento, esto se debe a que se cuenta con una cantidad menor de superficies cultivadas, así mismo, a efectos adversos del mercado y la reestructuración del



sector agropecuario que tiene un incremento en la participación en el sector pecuario. Es necesario lograr un incremento de los recursos públicos que son dirigidos en apoyo al campo, eficientando la utilización de los mismos, lo cual permitirá lograr mejores resultados socioeconómicos y territoriales. (Programa Estatal de Desarrollo Económico 2015-2019, 2015)

Algunos de los factores que afectan para lograr los objetivos son el deterioro de los recursos naturales como el agua, la capacidad productiva del suelo, debido a esto, es necesario que se establezcan patrones productivos y tecnológicos que permitan sustentabilidad del sector a largo plazo.

En el Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario 2015-2019 se establecen las actividades estratégicas (individuales y colectivas) sobre los factores controlables del sistema productivo, los cuales se enfocan en el aumento de la productividad, la competitividad y sustentabilidad del sector, tomando en cuenta la transferencia tecnológica, disminuyendo los costos productivos, mejorando los estándares de calidad e inocuidad, previsión y mitigación de eventos de naturaleza externa, como son: las plagas, el clima y enfermedades, etc. (Programa Estatal de Desarrollo Económico 2015-2019, 2015)

De igual manera, el Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario establece las estrategias que permitirán revisar, identificad, aprovechar y/o reducir los efectos y riesgos ocasionados por los factores incontrolables sobre el sector agropecuario del estado. Dicho programa tiene contemplado en sus líneas de acción, estrategias y metas, que permitirán el cumplimiento de las disposiciones instituidas por el Reglamento de la Ley de Fomento Agropecuario y Forestal del Estado de Baja California, en donde se estipulan las funciones, obligaciones y facultades de la Secretaria de Fomento Agropecuario y que son parte fundamental del Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario. (Diganosticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, 2014)

Entre los cinco principales productos agropecuarios especializados y con crecimiento en el Estado de Baja California (productos estrella), los cuales representan un incremento positivo en la Tasa de Crecimiento Media Anual del valor de la producción entre los años



2011-2013 se encuentran: blueberry con un 56.64%, sandía semilla con un 56.27%, el trigo forrajero con el 49.99%, col de bruselas con el 37.98% y el tomate verde con el 30.87%. *Ver Tabla 6. Productos agropecuarios de Baja California especializados y con crecimiento (productos estrella). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.* (Diganosticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, 2014)

Entre los cinco principales productos agropecuarios especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California (productos maduros), los cuales representan alta especialización con respecto al valor de la producción nacional y tasas de crecimiento negativas, los cuales forman parte importante del subsector, pero agotaron la capacidad de crecimiento en el valor, podemos mencionar: flores semilla con un -382,400%, calabacita semilla -3,176.22%, centeno forrajero acicalado con un - 2,600.37%, pepino semilla con un -529.72%, cilantro semilla con un -426.93%. *Ver Tabla 7. Productos agropecuarios especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California (productos maduros). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.* (Diganosticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, 2014)

Entre los cinco principales productos agropecuarios no especializados y con crecimiento en el estado de Baja California (productos potenciales), los cuales representan un crecimiento positivo en el valor de la producción, pero no son especializados, es decir en el estado no denotan potencialidad, podemos mencionar: maíz grano con un 97.74%, higo con un 96.24%, calabaza 63.83%, napa con un 60.53% y manzana con un 55.73%. *Ver Tabla 8. Productos agropecuarios de Baja California no especializados y con crecimiento (productos potenciales). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.* (Diganosticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, 2014)

Entre los cinco principales productos agropecuarios no especializados y sin crecimiento en el estado de Baja California (productos en declive), los cuales mantienen un decremento, motivo por el cual es muy probable que dejen de producirse, podemos mencionar: papa (semilla) -1,085,147.28%, salvia con un -135,525.02%, kohl rabí con un -107,763.12%, galan con un -59,350.00% y Berenjena con un -32,731.73%. *Ver Tabla 9. Productos agropecuarios no especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California*



(productos en declive). *Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014*. (Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, 2014)

Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018

Objetivos:

1. Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.
2. Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado de los productores del sector agroalimentario.
3. Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos.
4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.
5. Contribuir a erradicar la pobreza alimentaria en el medio rural. (Secretaría de Agricultura, 2013)

Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019

Objetivos:

- 3.5.1.1. Promover el desarrollo de las actividades agropecuarias de alta rentabilidad.
- 3.5.1.2. Impulsar el desarrollo y aprovechamiento de mercados para incrementar la competitividad de las actividades agropecuarias.
- 3.5.1.3. Promover la inversión pública y privada en las actividades agropecuarias que permitan una mayor integración, generando un incremento en el valor económico.
- 3.5.1.4. Crear un centro de investigación de productividad agrícola y pecuaria estatal.
- 3.5.2.1. Promover la inversión pública y privada para el desarrollo de proyectos estratégicos agropecuarios.



- 3.5.2.2. Implementar esquemas de financiamiento competitivo, oportuno y accesible para el desarrollo de las actividades agropecuarias.
- 3.5.3.1. Proporcionar a los productores agropecuarios las herramientas y habilidades administrativas y técnicas para impulsar la cultura empresarial.
- 3.5.3.2. Capacitar a los productores agropecuarios con nuevas técnicas y formas de producción para alcanzar mayores niveles de productividad.
- 3.5.5.1. Incrementar los estatus sanitarios y de inocuidad de los productos agropecuarios para mantener la ventaja competitiva y comparativa en la participación de mercados.
- 3.5.6.3. Promover la reparación y modernización de canales dañados en el Valle de Mexicali.
- 3.5.4.1. Promover la capacitación, organización y acompañamiento técnico para el desarrollo de agrupamientos comerciales que permitan alargar las cadenas de valor.
- 3.5.2.3. Promover esquemas de administración de riesgos que permitan prevenir o atenuar la pérdida de rentabilidad de las actividades agropecuarias.
- 3.5.6.1. Actualizar el marco jurídico y observar su estricto cumplimiento para asegurar el uso sustentable de los recursos suelo y agua.
- 3.5.6.2. Establecer un programa agropecuario que contemple recursos para la tecnificación, uso eficiente del agua, capacitación y financiamiento.
- 3.5.6.4. Promover la recuperación y uso sustentable de los acuíferos.
- 3.5.1.5. Implementar un plan de reactivación económica para el Valle de Mexicali y San Quintín. (Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019)



Secretaría de Economía

De acuerdo a cifras otorgadas en el INEGI, obtenidas en el Censo Económico del 2010, el estado de Baja California cuenta con un PIB de 29 millones de dólares (mdd), lo cual representa un 2.9% al PIB nacional, a su vez representa 8,956 dólares de PIB por habitante (menor al promedio nacional que equivale a 8,635.02 por habitante). Según datos del Censo Económico se indica que en el estado de Baja California se encuentran 80,368 unidades económicas (ude), que representan el 2.1% del total de las empresas del país, posicionando al estado en el lugar número 19 a nivel nacional.

El Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), es un organismo público desconcentrado de la Secretaría de Economía, el cual fue creado el 14 de enero de 2013, por decreto del actual presidente del C. Enrique Peña Nieto, esto es como parte de su política económica, para apoyo a los emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas. El INADEM identifica los siguientes factores estratégicos claves en Baja California:

- Maquinaria y Equipo
- Productos para la Construcción
- Metalmecánica
- Electrodomésticos
- Automotriz
- Electrónicos
- Agroindustrial (Desarrollo Económico Sustentable 2013-2019, 2013)

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, se establece como una de las Metas Nacionales, la construcción de un México Próspero, logrando con ello el crecimiento de la productividad, estableciendo una estabilidad económica, generando igualdad de oportunidades. Esta iniciativa debe enfocarse en los sectores estratégicos que tienen la capacidad de generar empleos, competir con éxito en el exterior, democratizar la productividad entre los sectores económicos y regiones geográficas, agregando un alto valor a través de su integración con productores locales. Debido a lo anterior, la SE elaboró el



Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018, en donde se pueden mencionar los siguientes objetivos: lograr que México incremente y mejore su competitividad y el nivel de inversión, permitiendo que se logre un dinamismo en el desarrollo económico del país. Como objetivos sectoriales, podemos indicar que se desea lograr el emprendimiento y fortalecimiento en el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, 2013)

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en lo relacionado con el bienestar económico, social y productivo, se consideran las siguientes metas, objetivos y estrategias:

VI.4. México Prospero.

Objetivo:

- 4.10. Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.

Estrategias:

- 4.10.1. Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.
- 4.10.2. Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado a los productores del sector agroalimentario.
- 4.10.3. Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos.
- 4.10.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.
- 4.10.5. Modernizar el marco normativo e institucional para impulsar un sector agroalimentario productivo y competitivo.

Objetivo:



- 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia:

- 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.

VII. 2. México Incluyente.

Objetivo:

- 2.1. Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales para toda la población.

Estrategia:

- 2.1.1. Asegurar una alimentación y nutrición adecuada a los mexicanos, en particular para aquellos en extrema pobreza o con carencia alimentaria severa.

De acuerdo a la Secretaría de Economía se tienen identificados diversos programas gubernamentales que fungen de apoyo para la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDAYU), entre los cuales podemos mencionar:

- Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA), el cual tiene como objetivo el poner en marcha proyectos productivos para mejorar la calidad de vida de los individuos y la de sus familias; está destinado a mujeres y hombres que habitan en núcleos agrarios y que no son titulares de tierras.
- El Programa de la Mujer en el Sector Agrario (Promusag), el cual tiene como objetivo apoyar el desarrollo de un proyecto productivo que permita obtener ingresos y con ello contribuya a combatir la pobreza en el medio rural; está destinado a mujeres que habitan en núcleos agrarios.
- Programa Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras, el cual tiene como objetivo fomentar el relevo generacional en la tendencia de la tierra, apoyando a los beneficiarios, quienes reciben asistencia técnica y capacitación para incrementar



proyectos productivos sustentables que mejoren sus ingresos y nivel de vida, arraigándolos en sus comunidades; está destinado a jóvenes de núcleos agrarios interesados (as) en adquirir o rentar tierra social.

De igual manera se cuentan con programas gubernamentales federales vinculados con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), entre los que podemos mencionar:

- PROCAMPO Productivo, los cuales están dirigidos a la modernización de la maquinaria agropecuaria, diésel agropecuario, diésel marino, gasolina ribereña y fomento productivo del café. Tiene como objetivo apoyar a los productores, ya sean personas físicas o morales y está destinado a personas físicas o morales que formen parte del “Patrón de Beneficiarios”.
- Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural. Tiene como objetivo desarrollar las capacidades de los productores, sus organizaciones, las familias rurales y otros actores que realizan oficios en el medio rural, instituciones especializadas en la capacitación e investigación agropecuaria, acuícola y pesquera, en el marco del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Integral (SENACATRI) que facilite el acceso al conocimiento, información y el uso de tecnologías modernas. Está destinado a grupos con actividades productivas en el medio rural.
- Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA). Tiene como objetivo contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y su agricultura y ganadería familiar en localidades rurales de alta y muy alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar los sistemas de producción, desarrollar los mercados locales, promover el uso de alimentos y la generación de empleos a fin de lograr su seguridad alimentaria.
- Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua. Tiene como objetivo contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de suelo, agua y vegetación utilizados en la producción agropecuaria mediante el pago de apoyos y servicios que permitan a los productores rurales desarrollar proyectos integrales que consideren el cálculo, diseño y ejecución de obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus



recursos, garantizando así su conservación y beneficio futuro en favor de las nuevas generaciones de productores rurales. Está dirigido a personas físicas o morales que se dedican a actividades de producción agrícola y pecuaria, que se ubican en los municipios clasificados por la Secretaría en cada entidad federativa como de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobre explotación de sus recursos productivos primarios (suelo, agua y vegetación).

- **Reconversión Productiva.** Tiene como objetivo mejorar el ingreso de los productores mediante la conversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad, aprovechando el potencial productivo del país, con la finalidad de ordenar la producción de granos básicos en las principales zonas de muy bajo y bajo potencial productivo, conforme a la clasificación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y actualizaciones parciales posteriores y siniestralidad recurrente conforme a la clasificación que hace la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) cada año, así como el abastecimiento de la demanda nacional y disminución de las importaciones. Está dirigido a personas físicas o morales que se dediquen a actividades agrícolas, cuyos predios estén ubicados en zonas de muy bajo y bajo potencial productivo, de alta siniestralidad; en zonas con producción excedentaria o en zonas en donde se promueva el ordenamiento de mercados.
- **Apoyo al Ingreso Objetivo y a la Comercialización.** Tiene como objetivo fortalecer la cadena productiva y comercial agroalimentaria, dando certidumbre de ingreso al productor y/o del costo al comprador, e incentivar la producción de granos y oleaginosas, entre otros productos elegibles que por condiciones específicas del mercado se den a conocer en los avisos que se publiquen en el Diario Oficial de la Federación (DOF).
- **Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (Fondo de Apoyo Rural por Contingencias Climatológicas).** Tiene como objetivo que el sector rural cuente con apoyos ante afectaciones por desastres naturales relevantes en las actividades agropecuarias, acuícola y pesquera. Está destinado a productores que cuentan con seguro con empresas privadas o fondos de aseguramiento y productores de bajos ingresos que no cuentan con aseguramiento.



- Sanidades. Tiene como objetivo contribuir a preservar y mejorar las condiciones sanitarias y de inocuidad agroalimentarias del país, a través de proyectos de campañas fitozoosanitarias, acuícolas y pesqueras; acciones de sistemas de reducción de riesgos de contaminación, vigilancia epidemiológica e inspección en la movilización.
- Activos productivos tradicionales. Tiene como objetivo fomentar la producción y la competitividad de las actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras preponderantes que se desarrollan en el marco de una región o del estado con un enfoque de territorialidad, transversalidad, inclusión y sustentabilidad de los recursos naturales. Está dirigido a productores de pequeña y mediana escala con potencial productivo.
- Agrícola protegida. Tiene como objetivo fomentar la producción de alimentos sanos y de calidad, con enfoque de red de valor y de manera sustentable, a través de la producción bajo agricultura protegida.
- Desarrollo de ramas productivas. Tiene como objetivo atender problemas de las ramas productivas y sistema productivo que comprometan el desarrollo del sector, destinando apoyos para proyectos estratégicos integrales agrícolas en infraestructura, equipamiento y material vegetativo, entre otros.
- Ganadero. Tiene como objetivo incrementar la capitalización de las unidades económicas de los productores pecuarios, a través del apoyo subsidiario a la inversión en bienes de capital para la producción primaria, que incluyen producción y procesamiento de forrajes y la conservación y manejo de áreas de apacentamiento.
- Manejo Posproducción. Tiene como objetivo (PROVAR) incrementar y modernizar la capacidad del manejo postproducción de las unidades económicas, mediante la inversión complementaria en equipamiento e infraestructura que permita la disminución de mermas, agregación de valor, diversificación, procesamiento, empaque y/o distribución de los productos alimentarios agrícolas, pecuarios (excepto cárnicos), ornamentales, acuícolas y pesqueros. El objetivo de Proyecto Estratégico para el Fortalecimiento de Infraestructura para la Movilización y Acopio de Granos y Oleaginosas (FIMAGO) es incrementar y mejorar la capacitación y eficiencia de acopio, almacenamiento, movilización, monitoreo y control de calidad de granos y



oleaginosas de las unidades económicas agrícolas y pecuarias, mediante el apoyo complementario en infraestructura y/o equipamiento. Proyectos Estratégicos de Alto Impacto: Incrementar la capacidad de manejo de postproducción y comercialización de las unidades económicas agrícolas, ornamentales, pecuarias acuícolas y pesqueras, mediante el apoyo complementario en equipamiento e infraestructura para Centros de costos. El objetivo de la Infraestructura Rastros TIF es contribuir a incrementar y mejorar el manejo de productos cárnicos, acuícolas y pesqueros de los rastros, obradores y empacadoras. Proyecto de desarrollo de Laboratorios, su objetivo es coadyuvar a mejorar la posición competitiva de los productores, mediante inversiones para el equipamiento, acreditación y aprobación de laboratorios, por alguna entidad o autoridad competente, para la evaluación de la conformidad, verificación de calidad, sanidad e inocuidad de los productos agroalimentarios.

- Recursos Genéticos. Tiene el objetivo de fomentar la conservación, caracterización, evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y aprovechamiento sustentable de la riqueza genética agrícola microbiana, pecuaria y acuícola existente en el país. En particular aquellas de importancia biológica y económica para la producción de alimentos, fibras y combustibles, entre otros bienes.
- Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME). Tiene como objetivo apoyar a las empresas en particular a las de menor tamaño y a los emprendedores, con el propósito de promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a programas y proyectos que fomenten la creación, desarrollo, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en materia de educación, se consideran las siguientes metas, objetivos y estrategias:

III México Educación de Calidad.

Objetivo 3.1 Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad.



- Estrategia 3.1.1. Se requiere establecer un sistema de profesionalización docente que promueva la formación, selección, actualización y evaluación del personal docente y de apoyo técnico pedagógico.
- ✓ Líneas de acción se pueden mencionar: estimular el desarrollo profesional de los maestros, en donde el centro sea la escuela y el aprendizaje significativo de los alumnos; reforzamiento de los programas de formación para docentes y directivos de las instituciones de educación; impulsar la capacitación constante de los docentes, de tal manera que se logre mejorar la comprensión de los modelos educativos, las prácticas pedagógicas y el manejo de las TIC's; mediante el concurso de selección para la selección de directores y docentes de los planteles educativos tanto públicos como privados, se requiere el fortalecimiento en los procesos de selección; estimular los programas institucionales referente al mejoramiento del personal docente, su desempeño e investigación; constituir el Servicio de Asistencia Técnica en la Escuela, lo que permitirá acompañar y asesorar en la necesidades de los planteles educativos; mejorar la supervisión escolar, reforzando la capacidad para apoyar, retroalimentar y evaluar el trabajo pedagógico de los docentes.
- Estrategia 3.2.3. Crear nuevos servicios educativos, ampliar los existentes y aprovechar la capacidad instalada de los planteles.
- ✓ Líneas de Acción. Incrementar la cobertura en educación media superior y superior, hasta alcanzar al menos el 80% en media superior y 40% en superior; ampliar la oferta educativa de las diferentes modalidades; asegurar la suficiencia financiera de los programas destinados al mejoramiento de la calidad e incremento de la cobertura, sobre todo en las regiones que se tienen identificadas con mayor rezago educativo; tomando en cuenta las necesidades para el desarrollo de la comunidad, a nivel estatal y regional, se debe impulsar la diversificación en la oferta educativa en las instituciones de educación media superior y superior; impulsar la creación de nuevas opciones educativas que permitan estar a la vanguardia del conocimiento científico y tecnológico.



Dentro del PND los estudios de posgrado representan el máximo nivel de estudios dentro del Sistema Educativo y con ello se logra la especialización de los profesionistas, los cuales tendrán los conocimientos, habilidades y destrezas que el mercado laboral requiere. Se debe lograr impulsar los estudios de posgrado, los cuales permiten conseguir el desarrollo de la investigación científica, innovación tecnológica y la competitividad, con la finalidad de obtener una inserción eficiente en la sociedad de la información. (Agroempresarial, 2014) (Secretaría de Economía y de Agricultura , 2010)



Marco Institucional

Ley Orgánica de 1957

Funciones Sustantivas

A partir de que fue promulgada la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Baja California en 1957, ha dado cabal consecuencia a sus funciones sustantivas: Formar profesionales; fomentar y llevar a cabo investigaciones científica, humana y tecnológica, brindando especial atención en los problemas que se involucran en la nación y región y extender los beneficios de la cultura, se considera que la docencia es el corazón que activa el cuerpo universitario y sin ella todas las demás funciones pierden sentido. De igual manera, esta ley establece que, para realizar estos fines, la universidad se inspira en los principios de libertad de cátedra y de libre investigación, con el propósito exclusivo de acoger todas las corrientes del pensamiento científico y social, sin tomar parte en actividades de grupos políticos militantes. (Ley Orgánica 1957, 1957)



Modelo Educativo de la UABC

En el modelo educativo, la cultura de prospectiva institucional cobra relevancia al encaminar hacia el futuro, en el horizonte del tiempo, los esfuerzos de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en los ámbitos académico y administrativo a través de la definición de principios orientadores, en concordancia con la Ley Orgánica de 1957, donde se establecen las funciones sustantivas de la institución, siendo consistentes la misión y visión de la universidad, con el modelo educativo. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

Los principios orientadores se encuentran sustentados en la misión, visión y filosofía educativa de la UABC, los cuales pretenden conducir los esfuerzos institucionales hacia la consecución de los fines sustantivos y adjetivos de la universidad. Estos preceptos se encuentran centrados en los principales actores del proceso educativo y en su apoyo administrativo y de seguimiento:

1. El alumno es un ser capaz, proactivo y crítico, con pensamiento autónomo y alto sentido de responsabilidad social, corresponsable de su propio proceso de formación integral y profesional y es el centro de la atención de los esfuerzos institucionales.
2. El currículo se sustenta en el humanismo, el constructivismo y la educación a lo largo de la vida; es flexible y está basado en un enfoque por competencias; busca la formación integral del alumno, así como una pertinente vinculación con los sectores social y productivo, que constituyen escenarios de aprendizaje reales.
3. El docente es un facilitador, gestor y promotor del aprendizaje, que está en continua formación para el desarrollo de las competencias necesarias para el mejoramiento de su quehacer académico. Forma parte de cuerpos colegiados que generan y aplican conocimientos orientados a la solución de los problemas del entorno y coadyuvan al desarrollo regional y nacional.
4. La administración es un apoyo a la consolidación del modelo educativo de la UABC, busca ser eficiente, ágil, oportuna y transparente al contribuir al desarrollo de la infraestructura académica, equipamiento y recursos materiales, humanos y económicos que den respuesta a las necesidades de formación de los principales actores del proceso educativo.



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. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

El modelo educativo debe estar sustentado en la historia, los valores profesados, la misión, la visión, los objetivos y finalidades de la institución. El modelo, por lo tanto, requiere la fundamentación teórica suficiente para la comprensión de todos quienes lo utilizan, a fin de que las labores de planeación, diseño y gestión asociadas a su implementación se realicen de acuerdo con el propio modelo. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

En ese sentido, el modelo educativo de la UABC se sustenta filosófica y pedagógicamente en el humanismo, que destaca la concepción del ser humano como una persona integral; el constructivismo, que promueve un aprendizaje activo y centrado en el alumno; y la educación a lo largo de la vida, que enfoca su atención en los aprendizajes, en vez de limitarse a la transmisión de conocimiento. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

El modelo educativo de la UABC se sustenta en una formación humanista, al destacar el aspecto humano como centro de significado y fuente de propósito, acción y actividad educativa, consciente de su accionar en la sociedad. Asimismo, se basa en el constructivismo, que promueve un aprendizaje activo y centrado en el alumno y en la educación a lo largo de la vida, y se fundamenta en los cuatro pilares de la educación establecidos por la UNESCO (1996): aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

El arte de educar y la propia pedagogía, como sistema de conocimientos, requieren un fundamento filosófico con principios explícitos que determinen la orientación general de los planes y programas de estudios. *Ver Figura 2. Esquema del Sustento Filosófico y Pedagógico del Modelo Educativo de la UABC, versión 2013, basada en los postulados de la UNESCO (1996)*

La UABC, acorde con los postulados de la educación superior del siglo xxi, demanda una formación humanista que sitúe a los alumnos en el centro de los esfuerzos de la institución; asimismo requiere que se resalten las semejanzas y reconozcan las diferencias; se fomente la



pluralidad; se promueva el aprender a aprender; se favorezcan la libertad responsable y el compromiso solidario con los demás, especialmente con los más desfavorecidos; se desarrolle una conciencia ecológica y se promuevan los valores de respeto, libertad y convivencia en la diversidad, que son básicos para el desarrollo cívico en una sociedad.



Atributos del Modelo

En el modelo educativo de la UABC se consideran tres atributos primordiales; cada uno de ellos tiene rasgos distintivos que permean a lo largo de sus componentes. Dichos atributos son: *flexibilidad curricular*, *formación integral* y *sistema de créditos*. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

Tanto en América Latina como en México, la flexibilización curricular ha sido uno de los proyectos educativos más importantes de las últimas dos décadas. Su principal expresión se dio en el movimiento de reforma a los planes de estudios, hecho trascendente a partir del cual se han realizado una serie de acciones y procesos llamados *innovadores* en educación (Martínez, 2011).

El currículo flexible se refiere a una estructura curricular con una organización ordenada lógicamente que permite estructurar experiencias de aprendizaje, que de manera gradual formen en el alumno un perfil profesional determinado, matizado por las posibilidades de aprendizaje para el desarrollo de las competencias profesionales. Asimismo, se basa en el principio de que la educación debe centrarse en el aprendizaje de formas y métodos de pensamiento e investigación con un enfoque holístico que ponga en práctica la formación integral y autónoma del alumno (Huanca, 2010).

En la UABC, la flexibilidad curricular inició en 1993 como una política institucional que generó una transformación en el enfoque curricular, introdujo componentes como la optatividad, la tutoría, la movilidad, la profesionalización docente, así como también implicó cambios en la estructura y cultura organizacional para dar soporte académico administrativo a las propuestas curriculares flexibles. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

El currículo flexible, por un lado, significa que el alumno tiene un rol proactivo en el diseño de su propia formación, puesto que puede avanzar al ritmo de sus necesidades o preferencias. Por otro lado, se refleja en la diversidad de modalidades para la obtención de créditos curriculares, pues el alumno puede diseñar o fortalecer un área de interés personal. También permite la movilidad intra e interinstitucional, además del reconocimiento de aprendizajes fuera de los recintos académicos con la incorporación de otras modalidades de



aprendizaje y el respectivo reconocimiento, transferencia o conversión de créditos. Esta libertad académica y flexibilidad de elección por parte de los alumnos está mediada por las capacidades y disponibilidad de recursos económicos, humanos y de infraestructura educativa de la institución. *Ver Figura 3. Esquema de las características de la flexibilidad curricular en la UABC, versión 2013, basada en el modelo educativo de la UABC (2006).* (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

La formación integral es un proceso complejo, abierto e inacabado mediante el cual se contribuye a forjar, en los alumnos, nuevas actitudes y formas de vivir en sociedad orientadas por los valores de justicia, libertad, solidaridad, convivencia y respeto. La formación integral promueve en los alumnos nuevas formas de relacionarse con los demás y consigo mismos, lo que implica su sensibilización ante las dimensiones éticas y estéticas de su existencia (UNESCO, 2007).

La formación integral es concebida en la UABC como un atributo medular del modelo educativo, al articular programas y servicios institucionales orientados a apoyar al alumno a lo largo de las diferentes etapas de su formación mediante estrategias de intervención individual, grupal y masiva, que le permitan: incorporarse y adaptarse al entorno escolar; resolver las dificultades que enfrenta en su proceso de enseñanza aprendizaje; tomar decisiones informadas en el ámbito académico y profesional; vincularse con su medio social, cultural y laboral; y fomentar su salud física y emocional. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

De manera adicional, los programas, servicios y apoyos que ofrece la UABC en materia de formación integral pretenden ayudar a solventar el conjunto de obstáculos o problemas que pudieran presentarse en su tránsito por la institución, los cuales pueden influir en su desarrollo como alumnos y en su formación como seres humanos.

La directriz acerca del sistema de créditos para las universidades mexicanas fue expuesta en los lineamientos generales de la reforma integral de la universidad, en una serie de documentos de la ANUIES (la Declaración de Villahermosa en 1971, la de Veracruz en 1974 y la de Querétaro en 1975, y los Acuerdos de Toluca en 1971 y de Tepic en 1972), en los



que, respecto de la flexibilidad académica, se estableció la creación de un sistema nacional de enseñanza superior basado en créditos académicos, con el fin de promover la movilidad de docentes y alumnos (Pedroza, 2001).

Este sistema es el instrumento que administra las cargas académicas del currículo flexible, es decir, representa la unidad de medida en los tiempos que son asignados a las asignaturas en los planes de estudios (Martínez *et al.*, 2009). La implementación del crédito como unidad de medida tiene ventajas, tanto para el alumno como para la institución. En particular para el alumno, porque de ese modo incrementa su autonomía en la elección de actividades según sus posibilidades e intereses personales, por el estímulo en la generación de nuevas actividades académicas (Crosa & Soubirón, 2008).

Los programas educativos de la UABC se basan en un sistema de créditos regulado por la normatividad universitaria, tanto para los programas de técnico superior universitario (TSU) y licenciatura, como para los de posgrado.

El crédito es el instrumento para el reconocimiento de aprendizajes y logros y, en general, representa para la UABC una unidad de medida del trabajo del alumno para la consecución de niveles o etapas, grados o títulos y/o para la transferencia de sus logros académicos a otros programas u otras IES nacionales e internacionales, apegado a las políticas y la normatividad institucionales.

En este sistema, la *acreditación, conversión y transferencia de créditos* cobran especial relevancia, ya que a través de estos procedimientos se aceptan y reconocen curricularmente los créditos resultantes de la realización de distintas actividades académicas, lo que favorece contar con una amplia gama de posibilidades para que los alumnos puedan obtenerlos. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)



Componentes del Modelo Educativo

Enfoque del aprendizaje centrado en el alumno

El modelo propuesto por la UABC, aun cuando enuncia su centralidad en el alumno (UABC, 2006), se debe entender como un centralismo inclusivo e incluyente; es decir, no se excluye el papel del docente, pero se regula su participación como el guía o facilitador del aprendizaje, como el aprendiz experto que propicia esos espacios de construcción que requiere el alumno como aprendiz novato (Serrano & Pons, 2011). (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

La metodología que se propone para reforzar este enfoque constructivista centrado en el alumno se aborda desde el punto de vista de la teoría socio formativa de Tobón (2010), que consiste en realizar con los alumnos un conjunto de actividades articuladas con el fin de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto, y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

El alumno deja de ser un agente pasivo para hacerse responsable de su propio proceso de formación, lo que conlleva a que se le forme en un clima de mayor libertad, que le facilite ser autónomo y crítico, principalmente con la propia toma de decisiones respecto de su propio ser, quehacer, saber y vivir presente y futuro.

Una educación centrada en el alumno debe tener en cuenta la finalidad que persigue la misma institución, la formación de profesionistas que realmente respondan a las necesidades del entorno, que sean capaces de resolver problemas, responsables de su propio proceso formativo, conscientes de que el éxito o fracaso académico forma parte de un todo mayor que tiene relación con el enfoque constructivista basado en el modelo por competencias (Escudero, 2009).

Enfoque por competencias

En el Proyecto Tuning (2003) para Europa, el concepto de las competencias trata de seguir



un enfoque integrador, que considera las capacidades como una combinación dinámica de atributos que, juntos, permiten un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo, lo cual se enlaza con el trabajo realizado en la educación superior. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

En la UABC se trabaja con los siguientes tipos de competencias, que fueron retomados de autores cuyos planteamientos son afines a los de la institución:

- a) *Competencias genéricas*. Son aquellas cuyo desarrollo nos permite formarnos mejor como personas en cualquier área de estudio o trabajo.

Dentro de las competencias genéricas se distinguen tres:

- *Instrumentales*. Son consideradas como herramientas para el aprendizaje y la formación (Bellocchio, 2010). Suponen una combinación de habilidades manuales y capacidades cognitivas; incluyen habilidades artesanales y lingüísticas, destreza física, comprensión cognitiva, etcétera (Villa y Poblete, 2008).
- *Interpersonales*. Se refieren a la capacidad de mantener una relación social con los demás de forma adecuada (Bellocchio, 2010). Se relacionan con la habilidad de expresar los propios sentimientos y aceptar los de los demás; posibilitan la colaboración en propósitos comunes; implican la actuación generosa y la comprensión para con los otros, lo que supone el conocimiento previo de uno mismo (Villa y Poblete, 2008).
- *Sistémicas*. Se relacionan con la visión de conjunto y la capacidad de gestionar una buena actuación (Bellocchio, 2010); requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permiten ver cómo se relacionan y conjugan las partes de un todo (Villa y Poblete, 2008).

b) *Competencias específicas*. Se definen como aquellas que se vinculan al desarrollo de áreas específicas del conocimiento, incluyendo saberes transferibles de orden teórico y práctico (Bellocchio, 2010). A diferencia de las genéricas, éstas sí se centran en lo particular de una profesión o disciplina.



c) *Competencias profesionales*. Se entienden como la capacidad de un sujeto para poner en práctica lo aprendido en determinada situación profesional, implicando conocimientos, habilidades, actitudes y valores (Chan, 2000), es decir, la aplicación de los saberes de un individuo para el logro de resultados determinados por el campo laboral (Bellocchio, 2010).

Es importante resaltar que la incorporación del enfoque por competencias profesionales en la educación superior se visualizó como un camino para alcanzar la calidad, por lo que las instituciones se obligaron a replantear lo relacionado con la formación de profesionales, pasando a un enfoque basado en la aplicación de los conocimientos y no sólo en su adquisición, siendo necesario promover una educación más realista que estimulara las capacidades de pensamiento, reflexión, creatividad, iniciativa, toma de decisiones, etcétera, en diferentes contextos mediante un currículo flexible (Quiroz, 2007). (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior se definió que una de sus responsabilidades sociales es que la educación superior no sólo debe proporcionar competencias sólidas para el mundo de hoy y de mañana, sino contribuir además a la formación de ciudadanos dotados de principios éticos, comprometidos con la construcción de la paz, la defensa de los derechos humanos y los valores de la democracia” (UNESCO, 2009).



El rol del Docente

Actualmente, desde una perspectiva por competencias, el docente tiene que asumir un rol que subraya cada vez más su carácter de acompañante de un proceso de aprendizaje y estudio, capaz de estimular el desarrollo individual de los alumnos con apertura al reconocimiento del error, empezando por sí mismo, ya que cada nuevo proceso educativo conlleva fallas; sin embargo, lo importante es que, junto con los alumnos, se reconozcan esos errores, se analicen y se usen como experiencias de aprendizaje (Díaz, 2005). (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

En el modelo flexible con enfoque por competencias, los docentes deben fundamentar su actividad en el constructivismo, para lo cual es necesario el desarrollo de competencias específicas de profesionales de la educación, denominadas también competencias docentes.

Del análisis realizado por Mabel Bellocchio (2010:39-40) acerca de las competencias planteadas por Miguel Ángel Zavalza en 2003 y Philippe Perrenoud en 1999, se generó una lista de las competencias más relevantes de estos autores, las cuales, en la UABC, se interpretan de la siguiente manera:

- Animar situaciones de aprendizaje.
- Gestionar la progresión de contenidos, organizados con secuencia lógica.
- Ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles.
- Diseñar las metodologías del trabajo didáctico y las tareas de aprendizaje.
- Relacionarse constructivamente con los alumnos.
- Trabajar y enseñar a trabajar en equipo.
- Evaluar los procesos pedagógicos para mejorarlos.
- Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión docente.
- Manejarse dentro de los marcos de la legalidad.



Escenarios de aprendizaje

En el trabajo presentado para la Convocatoria del Programa de Estudios y Análisis Destinado a la Mejora de la Calidad de la Enseñanza Superior y de la Actividad del Profesorado Universitario, define los siguientes escenarios requeridos para el desarrollo de experiencias de aprendizaje en el ámbito educativo: (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

a) Clases teóricas. Permiten el aprendizaje de conocimientos nuevos que pueden ser desarrollados a través de hablar a los estudiantes, con los estudiantes o entre ellos, aunque generalmente se considera que las clases teóricas son estrategias para proporcionar nuevos aprendizajes (conceptos y teoría) a un amplio número de alumnos.

b) Seminarios y talleres. Se refieren a las estrategias que permiten construir un conocimiento profundo acerca de una temática específica a través de la interacción y la actividad de los estudiantes, desarrollando el trabajo en equipo y el trabajo colaborativo, organizado en pequeños grupos.

c) Clases prácticas. Se refieren a las modalidades en las que se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales pertinentes al tema de estudio.

d) Aprendizaje práctico externo. Se refiere al desarrollo de actividades de un alumno en un contexto natural, asociadas al ejercicio de las diversas profesiones, y que exigen el desempeño de competencias, ciertamente complejas, que el alumno comienza a adquirir por medio de la formación teórica, pero cuya adquisición sólo alcanza en un grado aceptable a través del ejercicio de la aplicación de las competencias en ambientes reales o en la práctica profesional, por lo que su finalidad es la de completar la formación de los alumnos en un contexto real y/o profesional.

e) Asesoría. La asesoría puede entenderse como una modalidad organizativa de la enseñanza en la que se establece una relación personalizada de ayuda en el proceso formativo entre un facilitador o asesor, habitualmente un docente, y uno o varios



estudiantes.

f) *Trabajo en grupo*. El aprendizaje cooperativo es quizá la estrategia idónea para el trabajo en grupo, por lo que es importante acotar mejor la definición de esta modalidad, precisándola para hacerla lo más comprensible.

g) *Trabajo y aprendizaje autónomos*. El estudio y trabajo autónomos son una modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Implica, por parte de quien aprende, asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje.



Evaluación

La evaluación es un proceso de medición, acompañamiento y ajuste permanente del proceso docente educativo, y una herramienta fundamental para abordar tres retos: la academia, lo laboral y la cotidianidad (Peña, s. f.). La evaluación es un elemento importante de todos los involucrados en la formación profesional. Con un sistema de evaluación pertinente, los alumnos pueden confiar en la calidad de su formación, la institución puede contar con elementos de seguimiento y verificación del proceso de aprendizaje que se da en sus programas, y los empleadores pueden tener confianza en la calificación de los egresados. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)



Modalidades de aprendizaje y obtención de créditos

El modelo educativo de la UABC contempla la opción de modalidades de aprendizaje como una alternativa para que el alumno desarrolle sus potencialidades intelectuales y prácticas, a través de experiencias de aprendizaje creativas e innovadoras que, al mismo tiempo, le permiten la obtención de créditos. Las modalidades pueden cursarse en diversas unidades académicas al interior de la universidad, en otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras, en los sectores social y productivo, con lo que se fortalece el perfil profesional de su área de interés con el apoyo de un docente o tutor. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

Organización del Proceso Formativo

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC), consciente de su responsabilidad de colaborar con la sociedad en la solución de sus problemáticas, organiza el proceso de formación, de tal manera que sus egresados puedan dar respuesta a las demandas sociales concretas, a través de una sólida formación científica, tecnológica y humanista, que les proporcione los valores consustanciales al ejercicio de ciudadanía; la capacidad de adaptarse a los diversos ámbitos; una visión comprehensiva de los fenómenos y la capacidad de analizarlos, reconocer los problemas básicos y trabajar cooperativamente en la resolución de dichos problemas desde una perspectiva multidisciplinar; así como la capacidad de incluir modos de razonamiento propios del contexto de la investigación y de actualizar sus conocimientos para el adecuado desarrollo de sus actividades profesionales.

El ciclo de formación profesional, desde la estructura curricular de los planes de estudios de la UABC, se encuentra organizado en etapas de formación: básica, disciplinaria y terminal, mediante las cuales se construye gradualmente el perfil profesional. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

Ciclo de especialización

Los estudios de doctorado tienen la finalidad de preparar profesionales para realizar investigación original y en forma independiente, de manera que permita el avance del conocimiento (UABC, 1996).



El tipo de investigación que se realiza, y según la finalidad que se propone, puede ser: básica, aplicada y de desarrollo tecnológico o experimental. La investigación básica comprende el trabajo experimental o teórico llevado a cabo con el objetivo de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación práctica específica de inmediato. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

Estructura Curricular

La estructura curricular de los programas educativos de licenciatura plantea una serie de elementos mínimos para su diseño y operación y que son consistentes con el modelo educativo institucional y pertinente en relación con las necesidades sociales que serán abordadas por el egresado. Esta estructura orienta a los cuerpos colegiados en la tarea de diseñar los planes y programas de estudios como estrategia para el desarrollo de un proceso educativo de calidad. (Modelo Educativo de la UABC, 2014)

Referencias

Estatuto General

ARTÍCULO 9. La coordinación, a través de los departamentos, será la única dependencia autorizada para expedir y registrar la documentación que acredite los estudios realizados por los alumnos.

ARTÍCULO 12. Los trámites escolares serán efectuados personalmente por el interesado en las fechas y periodos que señale el calendario escolar.

ARTÍCULO 16. La Universidad establecerá su oferta educativa, los criterios de admisión de sus alumnos y el ritmo de crecimiento de la matrícula escolar, de conformidad con el Plan de Desarrollo Institucional y las disposiciones contenidas en el presente estatuto.

ARTÍCULO 17. Para ser admitido como alumno de la Universidad, el interesado deberá sujetarse a un proceso de selección que considerará, con equidad y transparencia, las aptitudes, habilidades, destrezas, capacidades académicas y condiciones de salud del



aspirante que no pongan en riesgo al individuo o a la comunidad, que les permitan realizar los estudios de nivel técnico superior universitario, licenciatura o posgrado que soliciten.

ARTÍCULO 18. La convocatoria para el proceso de selección de los aspirantes a ingresar a los diferentes programas educativos de la Universidad se realizará con la periodicidad que autorice el rector, pero en el caso de los programas de licenciatura se convocará, por lo menos, una vez cada año.

ARTÍCULO 23. Para participar en el proceso de selección para ingresar a la Universidad se requiere:

- I. Solicitar el ingreso de acuerdo con la convocatoria que expida la Universidad;
- II. Para ingresar a la licenciatura, presentar el certificado original de estudios de bachillerato o la constancia de estudios que acredite que el aspirante se encuentra cursando el último periodo escolar del bachillerato;
- III. Tratándose de estudios de posgrado, el certificado original de estudios precedentes;
- IV. Haber cubierto la cuota de la ficha para el examen de selección. La cuota mencionada no será reembolsable;
- V. No haber causado baja definitiva de la Universidad, y
- VI. Los demás requisitos que se fijen en las disposiciones complementarias correspondientes.

ARTÍCULO 28. Los aspirantes admitidos como alumnos de la Universidad, por ese solo hecho adquieren los derechos y obligaciones que establecen la Ley Orgánica, el Estatuto General, y el presente estatuto, reglamentos y normas universitarias aplicables.

ARTÍCULO 32. Los alumnos de primer ingreso deberán cursar sus estudios de acuerdo con el plan de estudios vigente al momento de su inscripción. Es derecho de los alumnos, conocer con oportunidad el contenido y alcance de dicho plan.

ARTÍCULO 63. La evaluación de los procesos de aprendizaje tiene por objeto:



- I. 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;
- II. Que los alumnos conozcan el grado de aprovechamiento académico que han alcanzado y, en su caso, obtengan la promoción y estímulo correspondiente, y
- III. Evidenciar las competencias adquiridas durante el proceso de aprendizaje.

ARTÍCULO 103. La Universidad otorgará a los alumnos que hayan concluido los estudios requeridos conforme a los planes y programas vigentes, según constancias que obren en los archivos de la institución, y cumplido con los demás requisitos establecidos en términos de la normatividad universitaria aplicable:

- I. Título de técnico superior universitario;
- II. Título profesional;
- IV. Diploma de especialización;
- V. Grado de maestro, y
- VI. Grado de doctor.

ARTÍCULO 108. Para obtener el grado académico de doctor o de maestro, en este último caso, cuando se trate de un programa de maestría con orientación a la investigación, será necesario:

- I. Cubrir el total de los créditos del plan de estudios del programa respectivo;
- II. Presentar el título o grado académico que sea prerrequisito señalado en el plan de estudios;
- III. Aprobar el examen de grado con arreglo a lo dispuesto en el reglamento respectivo y demás normas complementarias, y
- IV. Cumplir con los requisitos exigidos en el programa educativo y las demás condiciones establecidas en la normatividad universitaria aplicable.



ARTÍCULO 110. Para tener derecho a mención honorífica se requiere cumplir con cualquiera de los supuestos siguientes:

En los casos de estudio de posgrado:

1. a) Al sustentante del examen de grado que tenga promedio ponderado mínimo de 90, siempre que los miembros del jurado consideren por unanimidad que la fase oral del examen de grado haya sido de excepcional calidad y la tesis presentada sea de gran trascendencia;
2. b) Haber alcanzado, al final los estudios de posgrado, un promedio general de calificaciones igual o mayor a noventa, siempre que se hayan cursado en una sola ocasión la totalidad de las unidades de aprendizaje y no se hayan presentado exámenes especiales.

ARTÍCULO 113. El modelo educativo de la Universidad se debe sustentar en la misión de la institución y su Plan de Desarrollo Institucional; es la base sobre la cual se diseñan e instrumentan los programas, planes y programas de estudio flexibles, regidos por un sistema de créditos y múltiples modalidades de aprendizaje orientados al logro de competencias académicas y profesionales, con procesos colegiados de evaluación.

El modelo educativo deberá diseñarse de manera que permita evidenciar los aprendizajes y capacidades requeridas en la práctica profesional, vincular la educación con el trabajo y aprovechar las oportunidades de aprendizaje que ofrece el ámbito profesional.

ARTÍCULO 122. El acuerdo del Consejo Universitario que autoriza la creación o modificación de un plan, entrará en vigor a partir del periodo escolar siguiente al de su aprobación, a menos de que en el propio acuerdo se señale un periodo escolar distinto.

ARTÍCULO 133. El director de la unidad académica tendrá a su cargo la organización académica y administrativa de los programas de estudios de posgrado que se impartan, y será el responsable de la calidad académica y desarrollo que alcancen estos.



ARTÍCULO 134. El Comité de Estudios de Posgrado es un órgano de consulta y asesoría académica para el desarrollo académico y operación de las actividades del posgrado en su área. El comité funcionará por cada programa de estudios de posgrado que se imparta. Para los programas de posgrado conjuntos, se podrán conformar Subcomités de Estudios de Posgrado organizados por unidad académica, campus o área disciplinaria, cuyos representantes conformarán el Comité de Estudios de Posgrado correspondiente.

ARTÍCULO 136. Para el establecimiento de un programa de posgrado conjunto interinstitucional, las instituciones de educación superior participantes deberán asegurar:

- I. La existencia de las líneas de trabajo o investigación del programa y de los proyectos en curso;
- II. La existencia de informes o publicaciones sobre estas líneas de trabajo o investigación;
- III. Niveles adecuados de exigencia para las tesis doctorales, y
- IV. La estructura necesaria de apoyo académico y logístico. (Estatuto General de la UABC, 2006)

Artículo145. Los planes de estudios se regirán por un sistema de créditos. Se entiende por crédito a la unidad de valor o puntuación de cada unidad de aprendizaje o actividad académica, que se computará de la forma siguiente:

- I. En unidades de aprendizaje que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, ocho horas efectivas de clase equivaldrán a un crédito;
- II. En unidades de aprendizaje que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, dieciséis horas efectivas de clase equivaldrán a un crédito;
- III. El valor en créditos de actividades clínicas, prácticas para el aprendizaje de la música, danza y artes plásticas, y de trabajos de investigación u otros similares que formen parte del plan de estudios, se computarán globalmente en el propio plan, según su relevancia, intensidad y duración, y



- IV. Los programas de educación continua tendrán el valor en créditos computables de conformidad con el presente estatuto. Los créditos se expresarán siempre en números enteros.
- V.

ARTÍCULO 146. El valor en créditos de los planes de estudios estará en los rangos siguientes:

- I. Para técnico superior universitario: un mínimo de 180 créditos y 200 como máximo;
- II. Para licenciatura: un mínimo de 300 créditos y 350 como máximo;
- III. Para especialidad: un mínimo de 40 créditos y 45 como máximo;
- IV. Maestría: un mínimo de 80 créditos y 85 como máximo, y
- V. Doctorado: un mínimo de 160 créditos y 170 como máximo.

Para el caso de los planes de estudios en el área de salud, el valor en crédito de los mismos se regirá, además, por criterios aplicables en materia de salud.



La Universidad en congruencia con el movimiento mundial de educación generado a partir de la Reunión Mundial de Educación de Paris en 1998, en el PDI 2015-2019 se adhiere a los preceptos de la Declaración Mundial sobre la Enseñanza Superior para el Siglo XXI Visión y Acción de la UNESCO de 1998, se estableció que:

Los sistemas de enseñanza superior tienen que acrecentar su capacidad de vivir dentro de un contexto caracterizado por la incertidumbre, de cambiar y suscitar el cambio, de responder a las necesidades sociales y de promover la solidaridad y la equidad.

La educación superior debe reforzar sus funciones de servicio a la sociedad y más concretamente sus actividades encaminadas a erradicar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades, principalmente desde un planteamiento interdisciplinario y transdisciplinario para analizar los problemas y cuestiones planteadas. (UNESCO, 1998).

A raíz de la elaboración de estas declaraciones, diversos autores han realizado sus propias definiciones de la responsabilidad social de la educación superior y han efectuado análisis sobre su importancia y la de las instituciones que imparten dicho nivel educativo. Herrera (2008), por ejemplo, establece que la responsabilidad social universitaria (RSU) es:

El espacio que vincula el conocimiento generado en el contexto de su aplicación (científico, tecnológico, humanístico y artístico) a las necesidades locales, nacionales y globales. Su objetivo es primordialmente promover la utilidad social del conocimiento, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida; por ende, demanda perspectivas bidireccionales entre la universidad y la sociedad e implica la multiplicación directa de usos críticos que tiene el conocimiento en la sociedad y la economía.



Puede afirmarse que la RSU: *a)* se desarrolla cuando la institución toma conciencia de sí misma, de su entorno y de su papel en el mismo; *b)* incluye un amplio y diversificado espectro de programas, proyectos y acciones en el marco de las funciones institucionales, cuyo objetivo consiste en responder a las necesidades de su entorno de manera responsable, oportuna y efectiva, y con un fuerte sentido ético, y *c)* implica la adopción de un compromiso público con los intereses generales de la sociedad de la que forma parte.

Al respecto, en el ámbito de la gestión socialmente responsable de la formación universitaria, la universidad debe:

- Formar de manera integral ciudadanos socialmente responsables
- Contar con un modelo educativo centrado en el aprendizaje de los estudiantes.
- Promover el aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos/problemas reales con alto impacto social, así como en comunidades de aprendizaje.
- Fomentar la participación de actores externos en el diseño y adecuación de los programas educativos.
- Incorporar en los currículos contenidos socialmente útiles y relacionados con el desarrollo, así como temáticas ciudadanas y de responsabilidad social.
- Evaluar, a través de instrumentos confiables, el logro del perfil de egreso de los estudiantes en cada uno de los programas educativos que ofrece.
- Evaluar interna y externamente los programas y procesos educativos.
- Garantizar que sus programas educativos cuenten con el reconocimiento de su calidad por organismos
- especializados (acreditación). (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Apartado IV. Misión, valores y ejes rectores del quehacer institucional.

Misión

Formar integralmente ciudadanos profesionales, competentes en los ámbitos local, nacional, transfronterizo e internacional, libres, críticos, creativos, solidarios,



emprendedores, con una visión global, conscientes de su participación en el desarrollo sustentable 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.

En el Código de Ética se explicitan los principales valores que han sido detectados como fundamentales por los diversos colectivos de la UABC. Estos son: Confianza, democracia, honestidad, justicia, lealtad, libertad., perseverancia, respeto, responsabilidad y solidaridad. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Apartado VI. Políticas Generales para el cumplimiento de la misión y logro de la visión 2025.

Para contribuir al cumplimiento de la misión y al logro de la visión 2025, el *Plan de Desarrollo Institucional* considera las políticas generales siguientes:

1. Se asegurará que la ampliación y diversificación de la oferta educativa se sustente en estudios de necesidades del desarrollo social y económico de Baja California.
2. Se privilegiará la ampliación y diversificación de la oferta educativa a través de la modalidad mixta.
3. Se promoverá el diseño e implementación de programas educativos en colaboración con instituciones nacionales y extranjeras de reconocido prestigio.
4. Se promoverá la educación a lo largo de la vida.
5. Se fomentará la actualización permanente de los programas educativos para asegurar su pertinencia en la atención de demandas del desarrollo social y económico de Baja California.
6. Se garantizará que en el diseño y actualización de programas educativos se satisfagan los criterios y estándares de calidad para lograr la acreditación por



parte de organismos nacionales y, en su caso, internacionales de reconocido prestigio.

7. Se impulsará la más amplia socialización y aplicación plena del modelo educativo en todos los programas, así como su enriquecimiento continuo para propiciar su vigencia en la formación universitaria.
8. Se estimulará la mejora continua y el aseguramiento de la pertinencia y calidad de los programas educativos, así como el reconocimiento de su calidad por organismos nacionales y extranjeros.
9. Se promoverá que los alumnos cuenten con una oferta integral de programas de apoyo que coadyuve de manera efectiva a su incorporación a la Universidad, su permanencia, buen desempeño académico, terminación oportuna de los estudios y su inserción al mundo laboral.
10. Se asegurará que todos los alumnos, independientemente de su condición social y antecedentes académicos, tengan las mismas oportunidades de acceso a una educación de buena calidad.
11. Se fortalecerá de manera continua la planta académica considerando los más altos estándares de calidad y necesidades plenamente identificadas en la planeación institucional.
12. Se impulsará el incremento en el número de académicos de tiempo completo que cuentan con el reconocimiento del perfil deseable de un profesor universitario y su adscripción en el Sistema Nacional de Investigadores, en todas las unidades académicas y campus.
13. Se promoverá la organización de los profesores de tiempo completo en cuerpos académicos, para una mejor y más efectiva planeación y desarrollo de la investigación en la Universidad.
14. Se propiciará la colaboración entre cuerpos académicos de un campus y entre campus para ampliar, articular y potenciar las capacidades institucionales para el avance científico, tecnológico, humanístico, cultural y la innovación, y para la atención a problemáticas relevantes del desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana.



15. Se promoverá el establecimiento de redes entre cuerpos académicos de la Universidad y entre estos y otros de instituciones nacionales y extranjeras de educación superior y centros de investigación de reconocida calidad que coadyuven al desarrollo de sus proyectos y a lograr y/o mantener su consolidación.
16. Se impulsará una política editorial que propicie:
 - a) La visibilidad de la producción académica universitaria.
 - b) La publicación en inglés y español.
 - c) La publicación a través de medios electrónicos.
17. Se fomentará que la producción académica de los profesores y cuerpos académicos se publique en revistas clasificadas por Scimago, en los dos primeros deciles de alto impacto.
18. Se promoverá la internacionalización de la UABC para fortalecer la pertinencia y calidad de sus actividades.
19. Se fortalecerán los esquemas de vinculación de la Universidad con los sectores público, social y empresarial.
20. Se promoverá la participación social en el desarrollo de las actividades universitarias.
21. Se incentivará la formulación de iniciativas que contribuyan a la construcción, seguimiento y evaluación de proyectos de política pública orientados a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país.
22. Se procurará que la Universidad cuente con la infraestructura y el equipamiento necesarios para el desarrollo de sus programas académicos y de gestión, considerando criterios de protección del medio ambiente.
23. Se fortalecerá el programa cultural, artístico y deportivo para coadyuvar a la formación integral de los alumnos, a la mejora del nivel de bienestar de la comunidad, así como de las poblaciones en las zonas de influencia de sus campus.



24. Se impulsará el acceso al conocimiento, en particular entre las comunidades en condición de vulnerabilidad.
25. Se promoverá una gestión medioambiental, socialmente responsable, en la realización de las funciones institucionales.
26. Se favorecerá el desarrollo armónico y equilibrado de los campus y unidades académicas para alcanzar niveles equiparables de capacidad y competitividad académicas y propiciar su contribución efectiva al cumplimiento de la misión y al logro de la visión.
27. Se asegurará que los campus cuenten con planes actualizados de desarrollo, alineados al *Plan de Desarrollo Institucional*, contruidos a través de una planeación estratégica participativa y en los cuales se consideren las políticas, programas y estrategias a implementar para proteger las fortalezas y superar las debilidades que hayan sido plenamente identificadas. Fomentar que se tomen decisiones basadas en una efectiva planeación estratégica.
28. Se impulsará el incremento continuo del nivel de posicionamiento de la Universidad en el *ranking* de universidades, QS Latinoamérica.
29. Se procurará que la comunidad universitaria de cada campus y, en particular, los grupos interesados, estén bien informados sobre los programas, proyectos y actividades que se llevan a cabo en la UABC, sus capacidades y contribuciones al desarrollo social y económico de Baja California y del país, así como en el uso de los recursos públicos que se le otorgan para la realización de sus funciones.
30. Se asegurará que la Universidad cuente con un sistema de gestión con rostro humano y esquemas efectivos y pertinentes para el seguimiento y evaluación de las funciones y de los impactos generados por la actividad universitaria.
31. Se promoverá que la normativa institucional se mantenga actualizada para orientar la toma de decisiones.
32. Se promoverá la identidad e imagen universitaria y el orgullo de pertenencia a la UABC.



33. Se reforzarán los esquemas para la transparencia y la rendición oportuna de cuentas a la sociedad y sus representantes.
34. Se impulsará la ampliación y diversificación de las fuentes de financiamiento que permitan incrementar los recursos para el desarrollo de los programas institucionales y el cumplimiento de la misión y el logro de la visión 2025.
35. Se asegurará que la UABC mantenga finanzas sanas. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Apartado VIII. Estrategias para la implementación de los Programas Institucionales
Indicadores para su seguimiento y evaluación.

Oportunidades educativas

Objetivos

- a) Ampliar y diversificar las oportunidades educativas para propiciar que un mayor número de jóvenes pueda realizar sus estudios en la UABC.
- b) Responder a necesidades de formación de profesionales e intereses educativos de adultos.

A continuación, se mencionan algunas estrategias:

- Fortalecer los consejos de vinculación con actores representativos de la sociedad por áreas de conocimiento que enriquezcan los análisis de oportunidades educativas en cada uno de los campus.
- Reforzar y ampliar los mecanismos de comunicación y colaboración con grupos de interés de la Universidad, con el objetivo de identificar con oportunidad áreas de formación de profesionales y utilizar sistemáticamente la información obtenida en los procesos de diseño y actualización de planes y programas de estudio.
- Fomentar la creación de nuevas opciones educativas orientadas a la formación de profesionales en áreas estratégicas para el avance social, económico y cultural de Baja California, con un enfoque de desarrollo sustentable local y global.



- Incentivar el diseño de programas educativos colaborativos de carácter multi e interdisciplinarios para articular y potenciar las capacidades institucionales.
- Estimular la creación e implementación de programas de posgrado con la industria, bajo diferentes orientaciones formativas, para atender problemas del sector productivo de Baja California que hayan sido plenamente identificadas.
- Fortalecer la infraestructura tecnológica para la impartición de programas educativos en las modalidades presencial y mixta.
- Reforzar las actividades de educación continua asegurando su pertinencia y calidad, y formular los lineamientos y procesos para su operación.
- Promover la gestión de recursos ante agencias nacionales e internacionales para ampliar y diversificar la oferta educativa y fortalecer la existente. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Calidad educativa

OBJETIVOS

- a) Promover la sólida formación integral de ciudadanos profesionales competentes en los ámbitos local, nacional, transfronterizo e internacional, críticos, creativos, solidarios, emprendedores, con una visión universal, conscientes de su participación en el desarrollo sustentable global y capaces de transformar su entorno con responsabilidad y compromiso ético.
- b) Propiciar que los programas educativos cuenten con el reconocimiento de su calidad por organismos nacionales e internacionales de reconocido prestigio.

A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Evaluar la pertinencia y grado de actualización de cada uno de los programas educativos que actualmente ofrece la Universidad, tomando en consideración las tendencias internacionales de la formación universitaria, las necesidades del desarrollo de la entidad, la evolución del mundo laboral, de las profesiones y



ocupaciones y, en su caso, de las vocaciones productivas del estado, y realizar las adecuaciones requeridas que aseguren la pertinencia de los programas.

2. Incentivar la participación de actores externos de interés para la UABC, en el diseño y actualización de los programas educativos.
3. Evaluar el grado de apropiación, implementación e impactos del modelo educativo vigente, y llevar a cabo las acciones requeridas para lograr su plena aplicación.
4. Establecer un programa institucional que promueva la comprensión de los fundamentos del modelo educativo de la Universidad entre los alumnos y lo que se espera de ellos durante su implementación.
5. Promover que el modelo educativo se mantenga actualizado tomando en consideración las tendencias nacionales e internacionales de la formación universitaria.
6. Evaluar el contenido, funcionamiento e impactos del programa vigente de capacitación de académicos en la aplicación del modelo educativo de la Universidad, y realizar los ajustes requeridos para propiciar el logro de sus objetivos.
7. Establecer un modelo de certificación de competencias docentes asociado al programa de capacitación.
8. Implantar esquemas para supervisar, evaluar y propiciar la mejora continua de la práctica docente.
9. Fomentar la participación de los profesores de asignatura en las academias para enriquecer el análisis y la formulación de acciones para la mejora continua de la práctica docente.
10. Asegurar condiciones adecuadas para la instrumentación de la evaluación por competencias en la modalidad presencial y mixta. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Proceso formativo integral

Objetivos



- a) Fortalecer el proceso formativo para que los alumnos alcancen el perfil de egreso establecido en los planes y programas de estudio.
- b) Promover la inclusión y la equidad educativa.
- c) Propiciar que los alumnos reciban de manera integral un conjunto de apoyos que contribuyan a su incorporación a la Universidad, permanencia, formación integral, buen desempeño académico, terminación oportuna de sus estudios y a la inserción al mundo laboral.

A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Fortalecer la formación humanista, ética y ciudadana en todas las unidades académicas de la UABC.
2. Promover la asignación de académicos con una amplia y reconocida trayectoria y experiencia en las actividades docentes y de investigación, a las materias de los troncos comunes de los programas educativos.
3. Reforzar la orientación educativa y psicopedagógica como eje transversal del proceso educativo de la Universidad.
4. Incentivar las actividades curriculares y extracurriculares que contribuyan al desarrollo de competencias para el análisis, la crítica y la síntesis, así como competencias generales, como el trabajo en equipo, la comunicación oral y escrita, tanto en español como en otra lengua extranjera, en particular el inglés, la toma de decisiones, y la adaptabilidad para una mayor y más adecuada inserción laboral.
5. Crear condiciones para la realización de actividades en comunidades de aprendizaje.
6. Promover que las unidades académicas ofrezcan cursos y talleres de liderazgo, emprendimiento, innovación y autoempleo, y fomentar su conocimiento entre los alumnos. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Capacidad académica

Objetivos



- a) Contribuir a que la Universidad cuente con una planta académica preferentemente con doctorado.
- b) Fomentar la organización de los profesores de tiempo completo en cuerpos académicos caracterizados por la pertinencia de sus líneas de generación y aplicación del conocimiento y su apreciable grado de consolidación.

A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Fomentar la incorporación de profesores de tiempo completo con doctorado, con un apreciable dominio del idioma inglés y reconocimiento nacional e internacional a su trayectoria como docentes, para atender los programas educativos de licenciatura y posgrado, así como para coadyuvar con el desarrollo de los cuerpos académicos y sus líneas de generación y aplicación del conocimiento.
2. Fortalecer el proceso de evaluación y contratación de profesores de tiempo completo para asegurar el más alto nivel académico. En particular, asegurar que las comisiones académicas que dictaminen durante el proceso de contratación y posteriormente del concurso, estén conformadas con docentes internos y externos del más alto nivel de formación (doctorados) y experiencia (SNI).
3. Aprovechar los programas de apoyo de organismos nacionales y extranjeros para la realización de estudios de doctorado de los académicos de tiempo completo que aún no cuentan con este grado.
4. Fomentar que las unidades académicas cuenten con una adecuada y eficiente programación de actividades, sustentada en la normativa institucional, que propicie que los profesores e investigadores de tiempo completo que forman parte de los cuerpos académicos, participen en las actividades docentes, de apoyo estudiantil, generación y aplicación innovadora del conocimiento y de gestión institucional.
5. Identificar áreas prioritarias para el progreso de Baja California con el propósito de definir líneas de investigación de los cuerpos académicos de la Universidad.
6. Incentivar y apoyar actividades conjuntas de cuerpos académicos de un campus y de diferentes campus de la Universidad para la realización de proyectos con enfoques



multi e interdisciplinarios que atiendan problemas complejos del desarrollo del estado y el país.

7. Propiciar la identificación de cuerpos académicos consolidados en instituciones nacionales y extranjeras con los cuales sea de interés establecer lazos de colaboración e intercambio académico.
8. Estimular la incorporación de alumnos en los proyectos de generación y aplicación del conocimiento de los cuerpos académicos. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Investigación, innovación y desarrollo

Objetivo

- a) Promover la realización de programas y proyectos de investigación, innovación y desarrollo que contribuyan al fortalecimiento de los programas educativos, al progreso científico, humanístico, tecnológico y a la innovación, así como a incrementar el nivel de avance de la sociedad bajacaliforniana en los contextos nacional y global, procurando un equilibrio entre la generación del conocimiento básico, el económicamente relevante y el socialmente útil.

A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Promover la vinculación de las actividades de investigación con la docencia, entre otros aspectos, mediante:
 - a) Actividades sustentadas en proyectos de investigación que contribuyan a fortalecer la formación pertinente de los alumnos.
 - b) El uso de los resultados de investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
 - c) La realización de proyectos y tesis de grado asociados a los proyectos de investigación y líneas de generación y aplicación del conocimiento.



2. Asegurar que las líneas y proyectos de investigación que se desarrollen en la Universidad tengan un impacto en la impartición de los programas educativos, en las actividades académicas, en el avance de las ciencias, las humanidades, la tecnología y la innovación, así como en la vinculación con distintos sectores de la sociedad.
3. Impulsar el establecimiento de un esquema para convocar y financiar la realización de proyectos de investigación que contribuyan a:
 - a) Aportar iniciativas que atiendan problemáticas de áreas estratégicas (prioritarias) consideradas en el Plan Estatal de Desarrollo y en la base de información sobre problemáticas regionales.
 - b) Formular propuestas de política pública que contribuyan a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y la posible creación de empleos.
 - c) Identificar las alternativas de la población que está en situación de pobreza de recursos, medios y capacidades en las zonas de influencia de los campus de la Universidad, y utilizar los resultados para el diseño de proyectos para su atención.
 - d) Otorgar prioridad a los proyectos que se realicen en colaboración entre cuerpos académicos de un campus o entre campus.
4. Promover que la atención de las problemáticas consideradas en el Plan Estatal de Desarrollo y en la base de información regional se constituya en un medio de convergencia para la colaboración multi e interdisciplinaria de los cuerpos académicos. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Vinculación y colaboración

Objetivo

Fortalecer los esquemas de vinculación y colaboración de la Universidad con los sectores público, social y empresarial que contribuyan a ampliar y vigorizar su participación en la atención de problemáticas del estado de Baja California y del país.



A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Evaluar, por un comité de expertos, los esquemas vigentes para la vinculación de la Universidad con los sectores público, social y empresarial, y con base en los resultados, formular y mantener actualizado un nuevo modelo de vinculación de alta pertinencia, en el que se hayan atendido las áreas débiles identificadas, incorporado las mejores prácticas institucionales, así como asegurar su alineación al proyecto de visión 2025.
2. Evaluar el funcionamiento de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología (uvtt) e implementar acciones que propicien su fortalecimiento y el cumplimiento de sus objetivos.
3. Impulsar la vinculación de la Universidad a través de proyectos con valor en créditos, prácticas profesionales, servicio social, estancias de académicos en los sectores público, social y empresarial, y la realización de programas y proyectos de investigación, capacitación, asesoría, servicios profesionales y proyectos sociales.
4. Incentivar la realización de actividades de aprendizaje en las empresas para fortalecer la formación de los alumnos, así como campanas de orientación laboral y ferias de empleo en todos los campus de la Universidad, en coordinación con los sectores público, social y empresarial, que contribuyan a incrementar la empleabilidad de los alumnos.
5. Fomentar estancias de los académicos en empresas para conocer la problemática socioeconómica de la región, que dé sustento a la formulación y desarrollo de proyectos. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Internacionalización

Objetivo

Internacionalizar las actividades universitarias y fortalecer la participación de la UABC en redes internacionales de formación universitaria y de generación y aplicación innovadora del conocimiento.



A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Identificar actividades que contribuyan, en cada campus, a la internacionalización de las funciones universitarias, sus alcances e impactos, y formular iniciativas que coadyuven a la actualización del programa de UABC Internacional, para darle mayor penetración y relevancia a nivel global.
2. Fomentar el intercambio de experiencias en materia de internacionalización en los campus y entre campus, e identificar las mejores prácticas.
3. Propiciar la incorporación en los programas educativos, de la dimensión internacional y materias con contenido global. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015)

Infraestructura

Objetivo

Repensar y modernizar la infraestructura física de la Universidad, en apoyo al desarrollo de las funciones institucionales, aplicando criterios de protección del ambiente.

A continuación, se mencionan algunas estrategias:

1. Fomentar que el plan rector para la ampliación, mantenimiento y modernización de la infraestructura y el equipamiento de la Universidad, se mantenga actualizado para atender adecuadamente las actividades de docencia, investigación, vinculación y extensión.
2. Promover la implementación de un plan de reestructuración en unidades antiguas, considerando prioridades y la disponibilidad presupuestal. (Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, 2015).

Reseña histórica del instituto de Ciencias Agrícolas

El Instituto de ciencias agrícolas (ICA), nace el 15 de julio de 1969, el consejo universitario aprobó la creación de la Escuela Superior de Ciencias Agrícolas a nivel licenciatura, iniciando actividades en octubre del mismo año. La carrera de Ingeniero Agrónomo se ofrecía con especialidades en riego y drenaje agrícola, maquinaria y equipo agrícola, e industrias



agropecuarias. En 1972, se creó la carrera de Ingeniero Zootecnista con especialidad en nutrición animal. En 1976, se crea la especialidad de Fitotecnia en la carrera de Ingeniero Agrónomo. En 1986 se creó el primer programa de postgrado: Maestría en Uso y Manejo del Agua de Riego en Zonas Áridas (UMARZA) y cambió de Escuela Superior de Ciencias Agrícolas a Facultad de Ciencias Agrícolas. En 1987 se creó el programa de maestría en Sistemas de Producción Animal, con orientaciones en Producción de Leche y Producción de Carne. En 1990, la Facultad de Ciencias Agrícolas se transformó en el Instituto de Investigaciones en Agricultura y Ganadería, y en 1993 cambió a su actual nombre de Instituto de Ciencias Agrícolas. En 1991, se creó el programa de Maestría en Productividad Agrícola, con áreas terminales en Horticultura y Parasitología Agrícola. En 1995 el programa de UMARZA se fusionó con el de Productividad Agrícola, creándose la maestría en Ciencias Agrícolas con áreas terminales en Horticultura, Parasitología y Uso y Manejo del Agua de Riego en Zonas Áridas. En 1996 se creó el Doctorado en Ciencias Agropecuarias con áreas terminales en Nutrición Animal, Cultivos Agrícolas, Irrigación y Salud Animal.

Actualmente se ofrecen las carreras de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista, acreditadas por el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A. C. (COMEAA), así como el de Ingeniero Biotecnólogo el cual es aún un programa no evaluable por organismos externos.

Estos programas deberán contar con mecanismos de evaluación del proceso de aprendizaje, que garanticen los estándares de calidad que establece el Modelo Educativo de la UABC, la normatividad vigente, el Plan de Desarrollo Institucional, el Plan de Desarrollo de la Unidad Académica, así como los indicadores que evalúa el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C., organismo acreditador de Programas Educativos de esta área.

Cabe destacar que en el ICA se desarrollan tres Funciones Sustantivas las cuales son: la Formación de Profesionistas, la Investigación y la Extensión de la Cultura, como lo establece la Ley Orgánica de 1957, que dio origen y sentido a la UABC

Al interior del ICA, uno de estos mecanismos de mejora del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, se da a través del trabajo en Grupos Colegiados, en los cuales participan por



docentes de tiempo completo en forma activa y organizadamente, a través de la planeación, realización y evaluación de procesos y proyectos destinados a fortalecer la calidad educativa de los programas que oferta este instituto, lo que sin duda generara productos que impactaran a las necesidades del México de hoy.

El desempeño académico y la profesionalización docente no deben limitarse solo al trabajo del aula, sino también deberán considerar el trabajo colegiado el cual se constituye con la finalidad de generar sinergia para lograr y mantener la calidad educativa, y como una estrategia de análisis, reflexión y consulta, entre los profesores de este instituto, entre los profesores y los alumnos, entre los profesores y la administración, entre los profesores y el Modelo Educativo de la UABC, entre los profesores y el Plan de Desarrollo de la Unidad Académica, así como entre los profesores y el Plan de Desarrollo Institucional, con el quehacer educativo centrado en el estudiante, congruente con los atributos del modelo educativo, los cuales son: la formación integral, la flexibilidad curricular y el sistema de créditos, con el fin de impulsar las actividades académicas que sean pertinentes a los programas de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario, Maestría en Sistemas de Producción Animal, y el Doctorado en Ciencias Agropecuarias, todo esto fundamentado en el diagnóstico por programa y en forma institucional

Metodología

Tipo de Protocolo:

Es un Estudio de Campo, ya que consiste en la recolección de datos directamente de la realidad, sin manipular o controlar variable alguna. Se considera además el estudio de Encuesta Descriptiva, ya que se caracteriza al Doctorado en Ciencias Agropecuarias que oferta en Instituto de Ciencias Agrícolas, en cuanto al plan de estudios, planta académica, infraestructura y servicios, con el fin de evaluar a este programa educativo. Este estudio fue de tipo transversal por lo que describir la situación de este programa en un tiempo



determinado, que permita observar las fortalezas, debilidades, riesgos y áreas de oportunidad, para apoyar la toma de decisiones en el proceso de reestructuración del plan de estudios de dicho programa educativo, para lo cual, se consideró la opinión de empleadores, egresados, alumnos, docentes, para poder contar con elementos que permitan identificar las necesidades o requerimientos sociales del área agropecuaria en cuanto a los procesos de investigación, pertinentes a las líneas de generación y aplicación del conocimiento que aporten para la construcción de un perfil de egreso de dicho programa, como oferta educativa factible y viable de la UABC.

Objetivos:

General

Elaborar un estudio de evaluación diagnóstica del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias que oferta la UABC.

Específicos

- Conocer la opinión sobre el programa educativo que tienen los estudiantes, egresados, alumnos, docentes y empleadores.
- Determinar infraestructura, equipamiento, personal académico y servicios, con que se cuente para soportar la operación del Programa Educativo.
- Determinar los requerimientos faltantes en infraestructura, equipamiento, personal académico y servicios para soportar la operación del Programa Educativo
- Generar un análisis comparativo de la oferta educativa similar, a nivel nacional e internacional.
- Contar con un análisis FODA obtenido a partir de los resultados, que permita contar con una visión general de la condición del PE.
- Contar con conclusiones que apoyen la toma de decisiones de la modificación del PE.
- Contar con recomendaciones que orienten la modificación del PE

Justificación de la Investigación:

El presente trabajo se realizó a petición del Instituto de Ciencias Agrícolas y el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la UABC, del campus Mexicali, con la finalidad de evaluar la pertinencia del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias



Agropecuarias, así como las condiciones internas de operación en el Instituto de Ciencias Agrícolas y el Instituto en Ciencias Veterinarias, en cuanto a infraestructura, equipamiento y personal académico y servicios, con fines de generar argumentos que den un soporte de la modificación del programa en mención, esto beneficiaría a la sociedad bajacaliforniana, ya que generaría una opción de formación con alto grado de especialización profesional, pertinente y viable para los profesionistas del área agropecuaria tanto en la entidad, como a nivel nacional e internacional, los egresados de este programa estarían capacitados para incorporarse a éste sector en las áreas de investigación y desarrollo.

Sujetos:

Definición y Características de Inclusión

Empleadores, se encuestó a ¿? Empleadores, considerando a individuos, empresas o cualquier entidad que desarrolla actividades en el área agropecuaria o pertinentes a esta, que requiriera contratar profesionistas con un nivel alto de especialización en investigación, considerando los sectores Público y Privado, en los municipios de Tijuana, Ensenada, Mexicali y algunas otras regiones del país durante el periodo 2016-2.

Alumnos, la matrícula en Doctorado en Ciencias Agropecuarias, del Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC, 2016-2, asciende a 44 alumnos, de los cuales se les aplico a 42 estudiantes, lo que representa al el 95% de la matrícula total de este programa, por lo que se puede asumir de acuerdo a Taro Yamane, que el índice de confiabilidad es superior al 99%.

Docentes, la planta académica del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, está constituida por 38 docentes de los cuales el 100% cuentan con el grado de Doctor, de los cuales 20 están adscritos al Instituto de Ciencias Agrícolas lo que representa el 51% y 19 al Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias lo cual es el 49%, de estos el 69% se encuentra incorporado el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el 5% son SNI nivel III, el 11% II, y el 53% I, el 31% no se encuentra incorporado a este sistema. El Núcleo Académico Básico (NAB) está compuesto por diez docentes, lo que representa el 26% de la planta académica del doctorado, de los cuales 20% son SNI nivel III, el 30% son Nivel II y el 50% nivel I. La aplicación se realizó a 35 docentes lo que representa el 92% de



la planta docente, por lo que se puede asumir de acuerdo a Taro Yamane, que el índice de confiabilidad es superior al 99%.

Egresados, de un padrón de 28 egresados se aplicaron encuestas a 25, lo que representa al 89%, por lo que se puede asumir de acuerdo a Taro Yamane, que el índice de confiabilidad es superior al 99%.

Análisis de la oferta educativa: se realizó un análisis comparativo de 20 programas educativos similares, 10 en nacionales y 10 en el extranjero, en cuanto al perfil de ingreso, de egreso, duración, áreas de conocimiento, características especiales, esto en el periodo 2016-2.

Materiales:

Se aplicaron cuatro encuestas, una para alumnos, una para docentes, una para egresados y una para empleadores, las cuales se describen a continuación.

Alumnos: Durante el proceso de modificación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias del Instituto de Ciencias Agrícolas, se aplicó una encuesta que recabó la opinión de alumnos, la encuesta está estructurada por doce categorías, las cuales son: una presentación, las instrucciones, datos generales, experiencia estudiantil, plan de estudios, créditos, tutores, profesores, evaluación del aprendizaje, estrategias para favorecer la investigación, valoración de la infraestructura, planta docente y el proceso académico -administrativo, con un total de 97 reactivos.

Profesores: Para la realización de este estudio, también se recabó información de la opinión de docentes que participan en el Doctorado en Ciencias Agropecuarias, como parte del núcleo básico, como profesor, como tutor o como asesor; dicha encuesta está estructurada en seis categorías, las cuales son: presentación, datos generales, experiencia profesional, formación académica, plan de estudios, infraestructura de apoyo académico, procesos académico-administrativo; la encuesta contó con un total de 80 reactivos.

Egresados: La encuesta está estructurada en seis categorías, las cuales son: presentación, datos generales, experiencia profesional, formación académica, plan de estudios,



infraestructura de apoyo académico, procesos de enseñanza-aprendizaje, formación y profesores; la encuesta contó con un total de 87 reactivos.

Empleadores: La encuesta está estructurada en cinco categorías, las cuales son presentación, Instrucciones, datos generales, departamento o área, requerimientos de personal, con un total de 62 reactivos.

Dichas encuestas fueron adaptaciones de encuestas propuesta por ANUIES, se realizaron dos aplicaciones piloto, para detectar fallas o errores, a manera de generar ajustes que disminuyeran estos al momento de la aplicación.

Procedimientos:

Elaboración de encuestas: se elaboraron las cuatro encuestas, dos de ella para la evaluación externa las cuales son: de empleadores y de egresados, y para la evaluación interna, las cuales son: para alumnos y docentes, dichos instrumentos y se adaptaron al ámbito de la formación doctoral en el área agropecuaria, con la participación de personal del Doctorado en Ciencias Agropecuarias.

Aplicación: Se llevó a cabo por personal de SeProEd, para los cuatro instrumentos, los cuales se aplicaron en formato electrónico vía internet, a través del sistema de encuestas en una plataforma informática, para la aplicación de encuestas a empleadores, se recibió por parte del Instituto de Ciencias Agrícolas, listados de empleadores, con nombre, dirección y teléfono, a los que se les contacto vía telefónica, solicitándoles indicaran nombre y correo electrónico de la persona que contestaría dicha encuesta, la respuesta fue baja. Para la aplicación a estudiantes se convocó por parte de la coordinación del Programa Educativo para la aplicación en el laboratorio de computo del ICA, así mismo para la aplicación a docentes, se convocó para contestar dicha encuesta, con la diferencia que a la planta académica adscrita al ICA se le aplico en el laboratorio de computo de este instituto, y a la planta académica adscrita Instituto de Investigación en Ciencias Veterinarias, se le aplico en el laboratorio de computo de dicho instituto,



Análisis estadístico: por contar con una población o universo pequeño, tanto en alumnos, egresados, docentes y empleadores, se aplicó a casi la totalidad de los universos de cada categoría de participantes

Se utilizó la estadística paramétrica para obtener tablas de frecuencias absolutas y relativas para realizar un análisis por reactivo, dependiendo del tipo de escala que se trató, en el caso de escalas de tipo ordinal, se obtuvo el resultado, el promedio, desviación estándar, mínimo y máximo, en el caso de escalas nominales solo el resultado total, por tratarse de numerales. Lo que permitirá en forma posterior trabajar con medidas de tendencia central como la media, varianza, desviación estándar o típica. Lo que permitiría para las escalas nominales trabajar con estas tendencias.

Paquetería: Este análisis estadístico se llevará a cabo principalmente dentro de la misma plataforma de la encuesta, apoyándose en algunos casos en el paquete de cómputo denominado Excel.

Limitaciones:

Este estudio tuvo como limitantes por una parte el tiempo, ya que se solicitó en el mes de agosto, para concluir a finales de septiembre, lo que es un lapso breve para un estudio de esta magnitud, aunado a la falta de respuesta oportuna por parte de los empleadores del sector agropecuario que requiere de profesionista formados con el más alto nivel de habilitación académica, otra limitación fue que los empleadores se encuentran diseminados principalmente a nivel nacional, lo que dificulta la aplicación en forma presencial y en formato de papel.

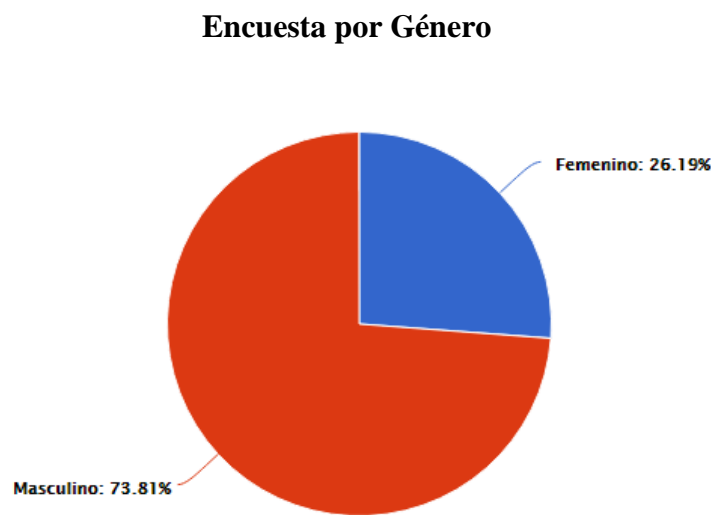


Resultados

Opinión de Alumnos

Durante el proceso de modificación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias del Instituto de Ciencias Agrícolas, se aplicó una encuesta que recabo la opinión de 42 alumnos, lo que representa el 100% de los alumnos matriculados al momento de la aplicación, la encuesta está estructurada por una presentación, las instrucciones, datos generales, experiencia estudiantil, plan de estudios, créditos, tutores, profesores, evaluación del aprendizaje, estrategias para favorecer la investigación, valoración de la infraestructura, planta docente y el proceso académico-administrativo, con un total de 97 reactivos.

La matrícula del doctorado está distribuida en cuanto al género por un 26.19% de mujeres y un 73.81%, de hombres. Ver *Gráfica No. 1. (Encuestas por Género. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

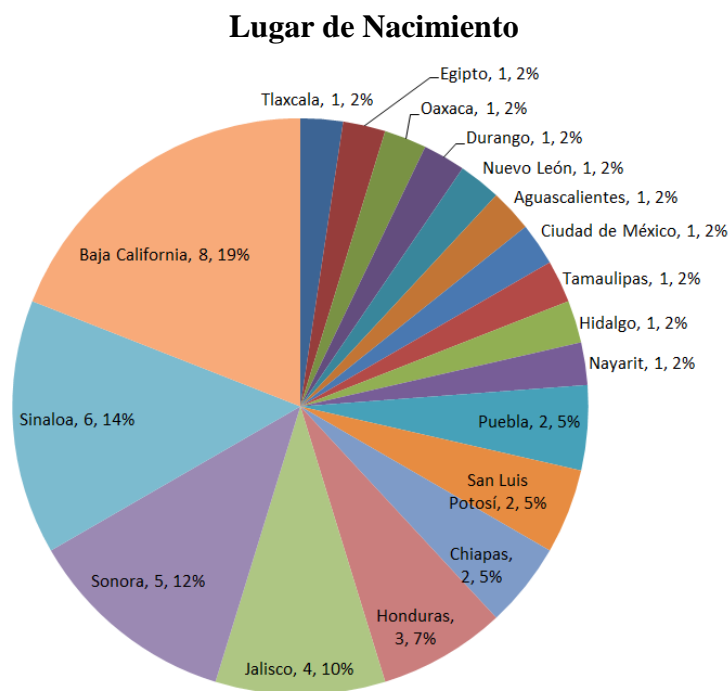


Gráfica No. 1. Encuestas por Género. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar por su lugar de nacimiento, ocho alumnos son originarios del estado de Baja California, lo que representa el 19%, seis nacieron en Sinaloa, lo cual representa el 14%, cinco alumnos resultaron ser del estado de Sonora, los cuales representan el 12%, cuatro



alumnos manifestaron que son originarios de Jalisco, lo cual representa al 10%, además se encuentran dos alumnos de Puebla, dos de Chiapas, y dos de San Luis Potosí, los cuales representan el 5% para cada una de esas entidades, así también se encontraban alumnos provenientes de Aguascalientes, Durango, Ciudad de México, Hidalgo, Tamaulipas, Tlaxcala, Nayarit, Nuevo León y Oaxaca, uno de cada entidad, los cual representa el 2% para cada caso, también se cuentan con alumnos internacionales tres alumnos que nacieron en Honduras y uno de Egipto, los cuales representan el 9%, los resultados se pueden observar en la *Gráfica No. 2. (Encuestas por Lugar de Nacimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas)*. En lo cual se puede observar que en este doctorado se encuentran principalmente alumnos nacionales en un 91%, así como internacionales con un 9%. Ver la *Gráfica No. 3. (Procedencia de Alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas)*.



Gráfica No. 2. Encuestas por Lugar de Nacimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



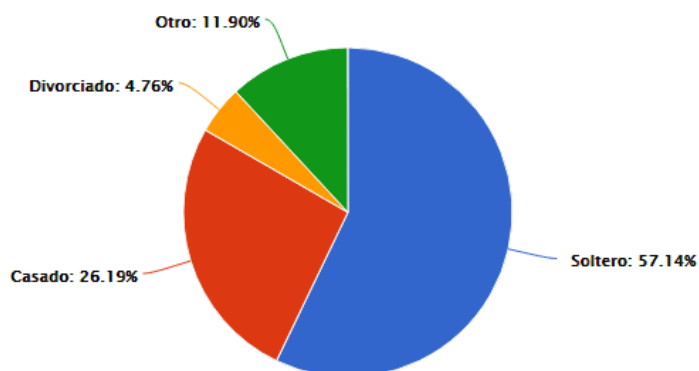
Procedencia de los Alumnos



Gráfica No. 3. Procedencia de Alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunto sobre el estado civil en el que se encuentran actualmente, los resultados quedaron de la siguiente manera el 57.14% de los alumnos manifestaron ser solteros, los cuales representan a 24 alumnos, el 26.19% de ellos son casados los cuales son 11, el 11.90% se clasificaron en la categoría de otro, representan a 5 alumnos, el 4.76% son divorciados, los cuales representan a dos. Ver *Gráfica No. 4. (Estado Civil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Estado Civil



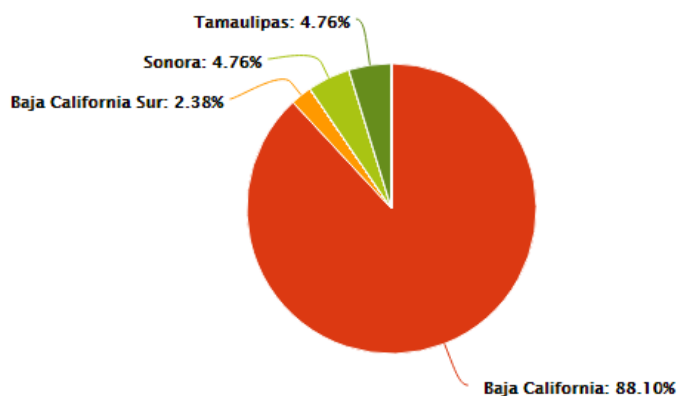
Gráfica No. 4. Estado Civil. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar a los alumnos del Doctorado en Ciencias Agropecuarias sobre el lugar de residencia actual el 88.10% de ellos manifestaron que el estado donde residen es Baja



California, siendo estos 37, el 4.76% de ellos comentaron que residen en Tamaulipas y Sonora, siendo estos 2 alumnos en cada uno de los estados, el 2.38% manifestó que en Baja California Sur es donde reside actualmente, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 5. (Lugar de Residencia Actual, Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

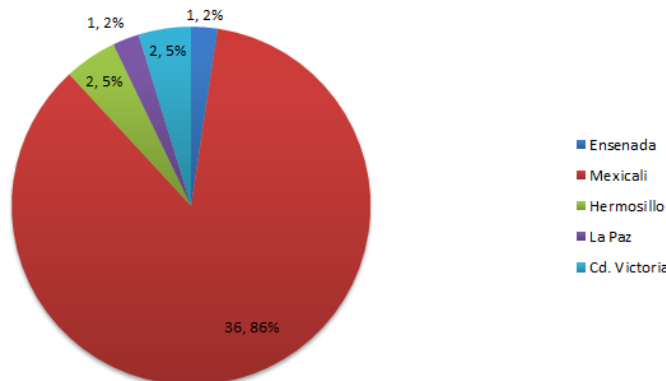
Lugar de Residencia Actual, Estado



Gráfica No. 5. Lugar de Residencia Actual, Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre el municipio específico donde residen el 88% de los alumnos manifestaron vivir en Mexicali, siendo estos 36, el 5% de ellos comentaron que viven en Ciudad Victoria y Hermosillo, siendo estos 2 alumnos en cada uno de los municipios, el 2% manifestó vivir en Ensenada y La Paz, lo que representa a un alumno en cada municipio. Ver *Gráfica No. 6. (Alumnos por Municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Alumnos por Municipio

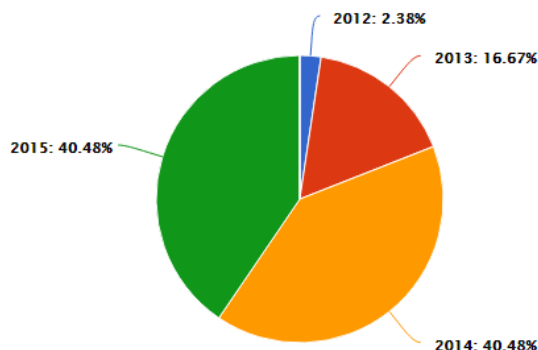


Gráfica No. 6. Alumnos por Municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



En la sección sobre experiencia estudiantil, el año de ingreso al Doctorado en Ciencias Agropecuarias, el 40.48% manifestaron haber ingresado en 2015, siendo estos 17, el 40.48% en 2014, siendo estos 17, el 16.67% de ellos ingresaron en 2013, siendo estos 7 alumnos, el 2.38% en 2012, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 7. (Año de ingreso al Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

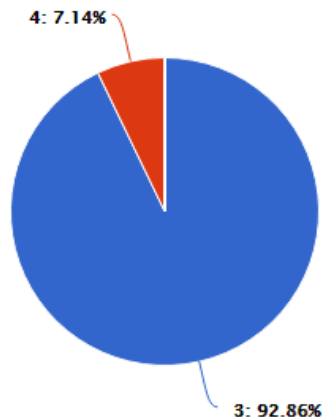
Año de ingreso al Doctorado en Ciencias Agropecuarias



Gráfica No. 7. Año de ingreso al Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

A la pregunta de en cuántos años espera egresar del Doctorado en Ciencias Agropecuarias el 92.86% de los alumnos manifestaron que egresaran en tres años, siendo estos 39, y el 7.14% de ellos opinan que en cuatro años egresaran, siendo estos tres alumnos. Ver *Gráfica No. 8. (En cuántos años espera egresar del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

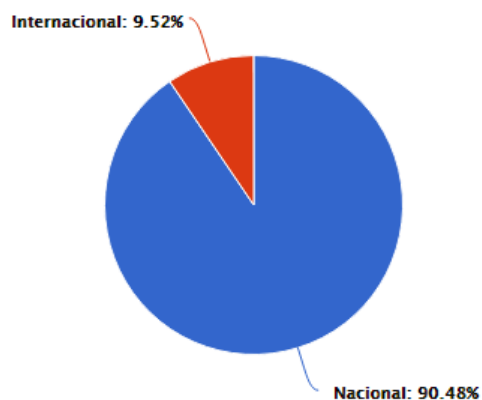
En cuántos años espera egresar del Doctorado en Ciencias Agropecuarias



Gráfica No. 8. En cuántos años espera egresar del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre la ubicación geográfica donde estudió la licenciatura el 90.48% de los alumnos respondieron que fue en una institución nacional, siendo estos 38, y el 9.52% de ellos manifestó que estudió en una universidad internacional, lo que representa a 4 en total, el cual es un alumno proveniente de Egipto y 3 de Honduras. Ver *Gráfica No. 9. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

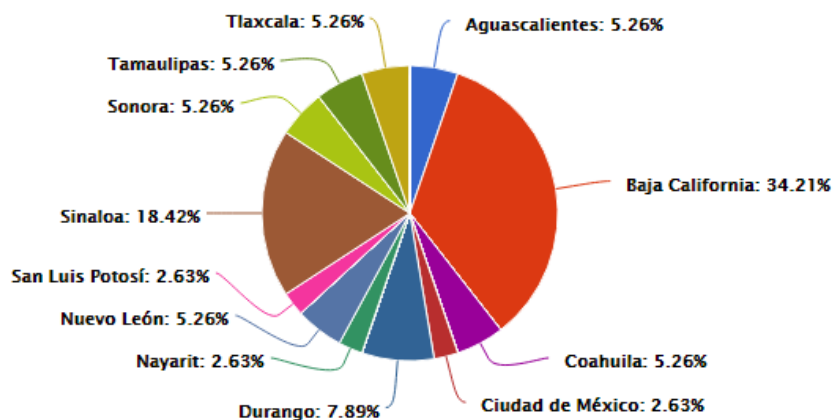
Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura



Gráfica No. 9. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre el Estado donde estudió la licenciatura el 34.21% de los alumnos manifestaron que se encontraba en Baja California, lo cual representa a 13 de ellos, el 18.42% de los alumnos respondieron que en el estado de Sinaloa, siendo estos siete alumnos, el 7.89% estudiaron en Durango, los cuales son tres alumnos, el 5.26% se repitió en varios estados como son Aguascalientes, Coahuila, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Tlaxcala, lo que representa a 2 alumnos en cada estado y finalmente con 2.63% se encontraron la Ciudad de México, Nayarit y San Luis Potosí, el cual es un alumno en cada estado, cabe aclarar que aquí solo se hace referencia a los que estudiaron en universidades nacionales es decir 38 alumnos se encuentran en estas categorías. Ver *Gráfica No. 10. (Estado, de la Universidad donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

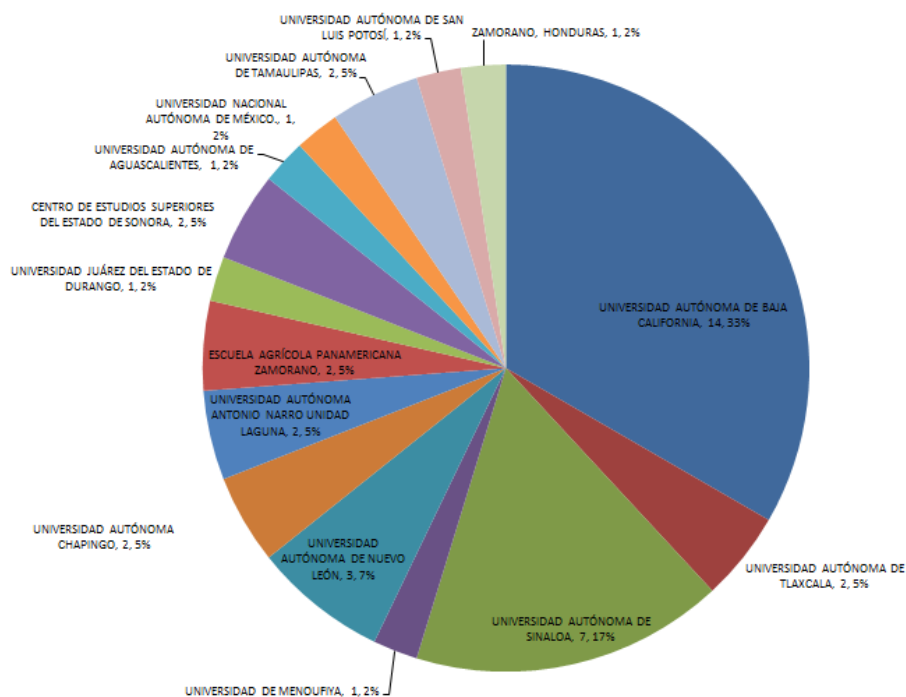
Estado, de la Universidad donde estudió la licenciatura



Gráfica No. 10. Estado, de la Universidad donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar de que institución educativa provenían sus estudios de licenciatura, el 33% manifestó que estudio en la Universidad Autónoma de Baja California, siendo estos 14 alumnos, el 17% estudiaron en la Universidad Autónoma de Sinaloa, lo cual representa a siete de ellos, el 7% de los alumnos respondieron que en la Universidad Autónoma de Nuevo León, siendo estos tres alumnos, el 5% estudiaron en la Universidad Autónoma de Chapingo, en la Universidad Autónoma de Antonio Narro Unidad Laguna, en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, en la Universidad Autónoma de Tamaulipas y en el Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, los cuales son dos alumnos en cada una de estas instituciones y finalmente con 2% se encontraron la Universidad Autónoma del Estado de Durango, la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad Nacional Autónoma de México, con un alumno por institución, a nivel internacional el 7% provienen de la Escuela Agrícola Panamericana Zamora de Honduras, los cuales son tres alumnos y el 2% de la Universidad de Menoufiya de Egipto, siendo este un alumno. Ver *Gráfica No. 11. (De que institución educativa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

De que institución educativa



Gráfica No. 11. De que institución educativa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar sobre la ubicación geográfica donde estudió la maestría el 95.24% de los alumnos respondieron que fue en una institución nacional, siendo estos 40, y el 4.76% de ellos manifestó que estudió en una universidad internacional, los cuales son un alumno de Egipto y uno en Panamá. Ver *Gráfica No. 12. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría

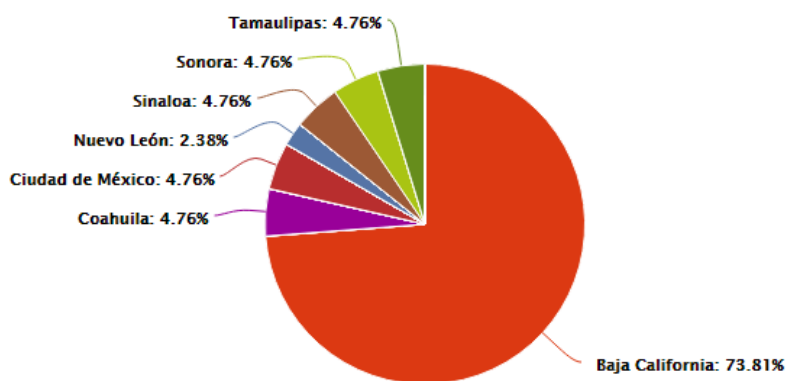


Gráfica No. 12. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre el Estado donde estudió la maestría el 73.81% de los alumnos manifestaron haber realizado la maestría en Baja California, lo cual representa a 31 de ellos, el 4.76% de los alumnos respondieron que, en el estado de Sinaloa, Coahuila, Ciudad de México, Sonora y Tamaulipas, lo que representa a 2 alumnos en cada entidad y finalmente con 2.38% se encontró Nuevo León, el cual es un alumno, este reactivo solo considero a los alumnos nacionales. Ver *Gráfica No. 13. (Estado, de la Universidad donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



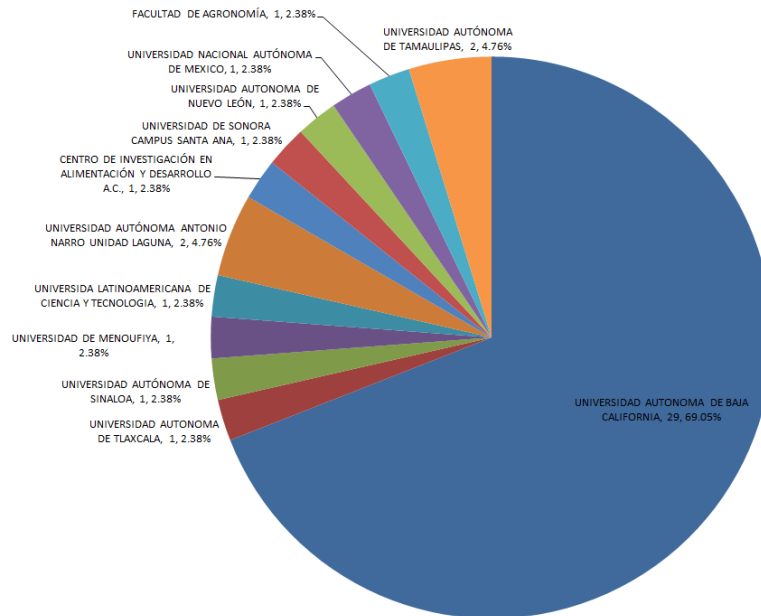
Estado, de la Universidad donde estudió la maestría



Gráfica No. 13. Estado, de la Universidad donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la pregunta en que hace referencia a en que institución educativa provenían sus estudios de maestría, el 69.05% manifestó que estudio en la Universidad Autónoma de Baja California, siendo estos 29 alumnos, el 4.76% estudiaron en la Universidad Autónoma de Tamaulipas y en la Universidad Autónoma de Antonio Narro Unidad Laguna, lo cual representa a 2 de ellos, en cada institución y finalmente con 2.38% estudiaron en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, en la Universidad Autónoma de Sinaloa, en la Universidad de Menoufiya, en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., en la Universidad de Sonora Campus Santa Ana, en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la Universidad Nacional Autónoma de México y en la Facultad de Agronomía, los cuales son un alumno de cada institución. Ver Gráfica No. 14. (De que institución educativa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

De que institución educativa

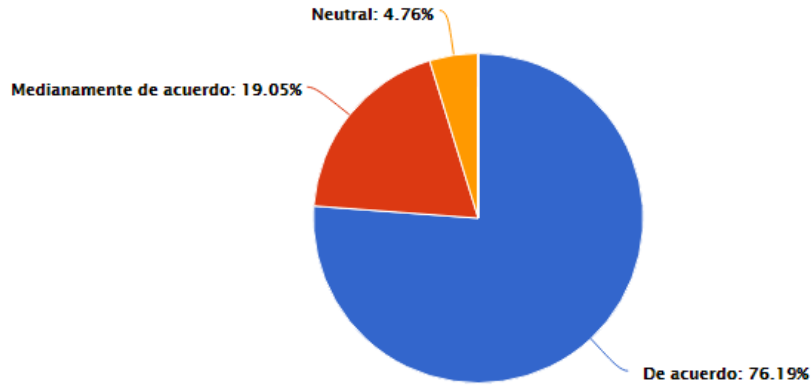


Gráfica No. 14. De que institución educativa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al pedirles que evaluarán el plan de estudios, del Doctorado en Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Baja California, que se imparte en el Instituto de Ciencias Agrícolas, donde se encuentran estudiando el doctorado, se les pregunto sobre la pertinencia del contenido del Programa Educativo del plan de estudios, el 76.19% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 32 de ellos, el 19.05% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos ocho alumnos, el 4.76% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 15. (Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



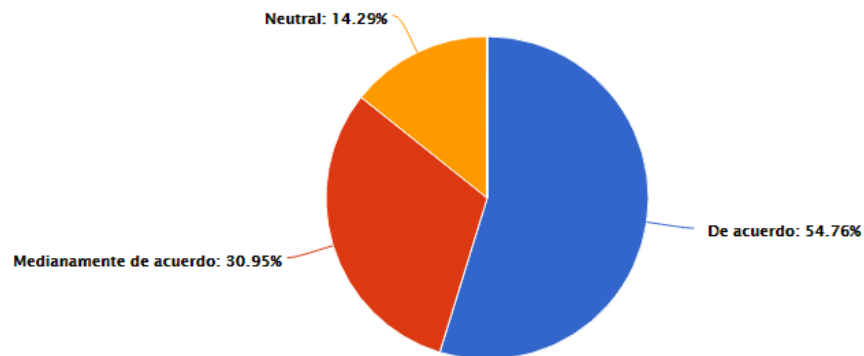
Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios



Gráfica No. 15. Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre la suficiencia del contenido del Programa Educativo del plan de estudios, el 54.76% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 23 de ellos, el 30.95% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 13 alumnos, el 14.29% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a seis alumnos. Ver Gráfica No. 16. (Es suficiente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

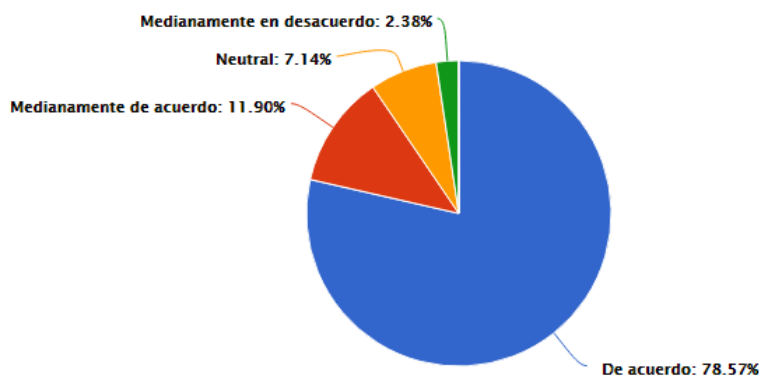
Es suficiente el contenido del PE del plan de estudios



Gráfica No. 16. Es suficiente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles sobre si es suficiente la distribución horaria que se establece en el Programa Educativo para lograr el aprendizaje esperado, el 78.57% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 11.90% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 5 alumnos, el 7.14% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a tres alumnos y el 2.38% manifestaron estar medianamente en desacuerdo, siendo este solo un alumno. Ver *Gráfica No. 17. (Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado

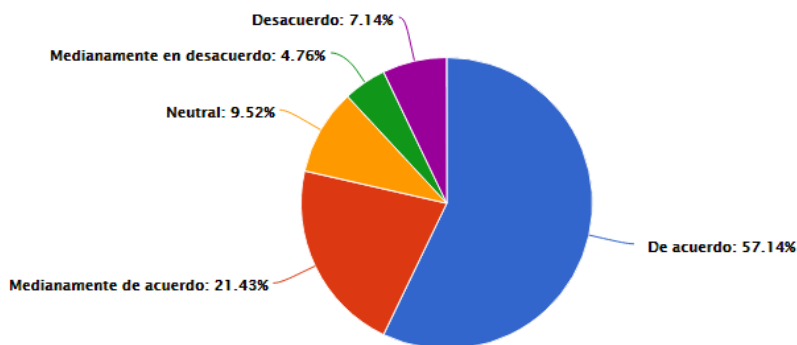


Gráfica No. 17. Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión de los alumnos sobre si son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios utilizado en el Programa Educativo, el 57.14% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 24 de ellos, el 21.43% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve, el 9.52% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a cuatro alumnos, el 4.76% manifestó estar medianamente en desacuerdo, siendo estos dos alumnos y el 7.14% se manifestaron en desacuerdo, lo que representa a tres. Ver *Gráfica No. 18. (Son suficientes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio utilizado en el PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



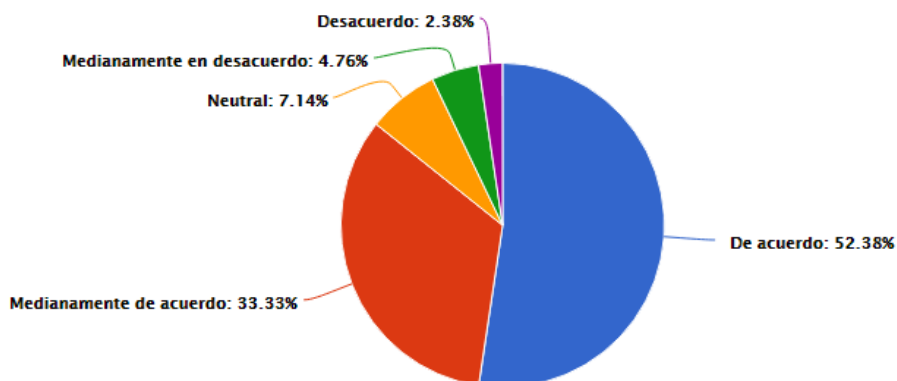
Son suficientes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio utilizado en el PE



Gráfica No. 18. Son suficientes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio utilizado en el PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión de los alumnos al respecto de la pertinencia de las prácticas establecidas dentro del plan de estudios utilizado en el Programa Educativo, el 52.38% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 22 de ellos, el 33.33% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 14, el 7.14% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a tres, el 4.76% manifestaron estar medianamente en desacuerdo, siendo estos dos y el 2.38% se manifestó en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 19. (Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio utilizado en el PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio utilizado en el PE

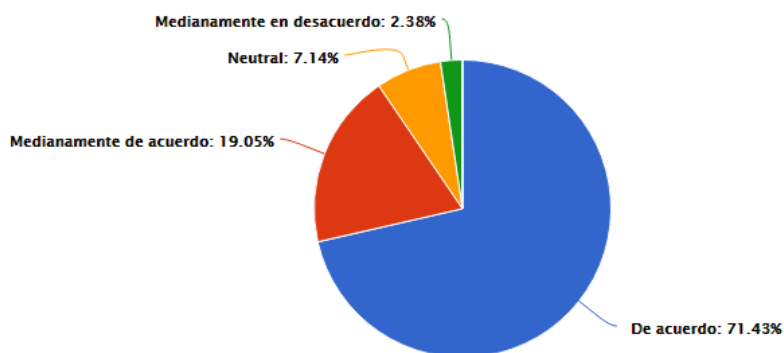


Gráfica No. 19. Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio utilizado en el PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La opinión de los alumnos sobre si es suficiente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del Programa Educativo, el 71.43% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 30 de ellos, el 19.05% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 8, el 7.14% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a tres alumnos y el 2.38% manifestaron estar medianamente en desacuerdo, siendo este solo un alumno. Ver *Gráfica No. 20. (Es suficiente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Es suficiente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE

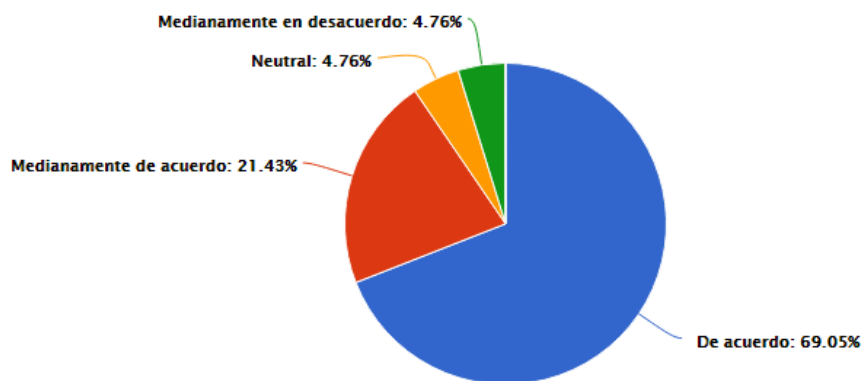


Gráfica No. 20. Es suficiente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Sobre si es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del Programa Educativo, el 69.05% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 29 de ellos, el 21.43% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve, el 4.76% se manifestaron en un estado neutral, así como los que comentaron estar medianamente en desacuerdo, lo que representa a dos alumnos en cada categoría. Ver *Gráfica No. 21. (Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE

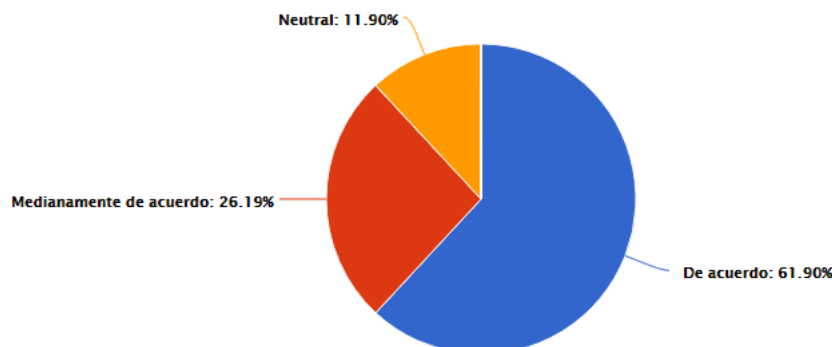


Gráfica No. 21. Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si la existencia del contenido en el material didáctico utilizado dentro del Programa Educativo, es suficiente, el 61.90% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 26 de ellos, el 26.19% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 11, el 11.90% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a cinco alumnos. Ver Gráfica No. 22. (La existencia del contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE es suficiente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

La existencia del contenido en el material didáctico utilizado dentro del

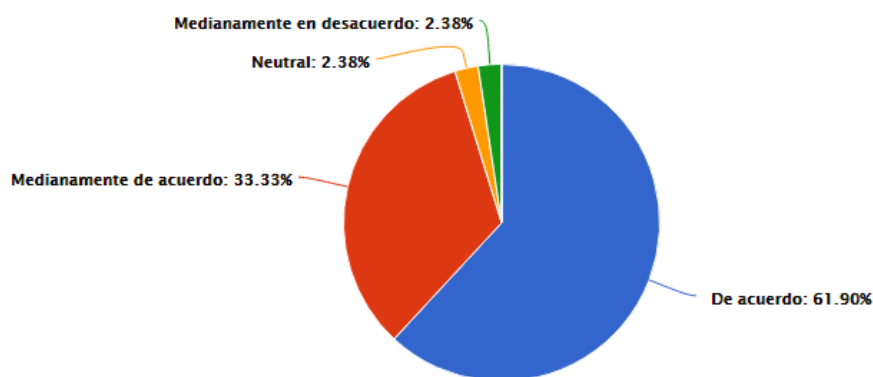
PE es suficiente



Gráfica No. 22. La existencia del contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE es suficiente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre la coherencia lógica en los contenidos con la articulación vertical del plan de estudios con respecto al perfil de egreso, el 61.90% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 26 de ellos, el 33.33% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 14, el 2.38% se manifestaron en un estado neutral y medianamente en desacuerdo, lo que representa a un alumno en cada una de las categorías. Ver *Gráfica No. 23. (Existe coherencia lógica en los contenidos con la articulación vertical del plan de estudios con respecto al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Existe coherencia lógica en los contenidos con la articulación vertical del plan de estudios con respecto al perfil de egreso

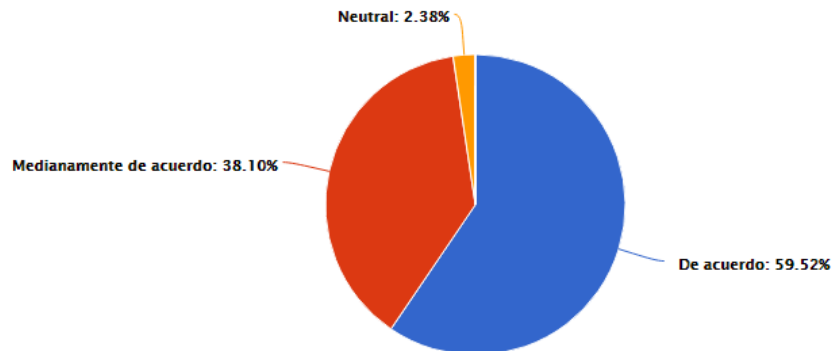


Gráfica No. 23. Existe coherencia lógica en los contenidos con la articulación vertical del plan de estudios con respecto al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Sobre la coherencia lógica en los contenidos con la articulación horizontal del plan de estudios con respecto al perfil de egreso, el 59.52% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 25 de ellos, el 38.10% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 16 alumnos, el 2.38% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 24. (Existe coherencia lógica en los contenidos con la articulación horizontal del plan de estudios con respecto al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



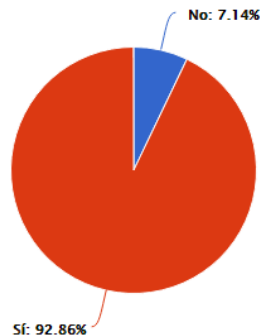
Existe coherencia lógica en los contenidos con la articulación horizontal del plan de estudios con respecto al perfil de egreso



Gráfica No. 24. Existe coherencia lógica en los contenidos con la articulación horizontal del plan de estudios con respecto al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunta sobre si considera que existe coherencia entre el número de créditos con la extensión del contenido de la asignatura, el 92.86% opinan que sí, lo cual representa a 39 de ellos, el 7.14% manifestaron que no, siendo estos 3 alumnos, algunos de los que opinaron que sí comentan que es mucho contenido para algunas materias, otros opinan que son muchos créditos por investigación dirigida, o bien que los créditos a cubrir se alcanzan con muy pocas asignaturas, y algunas están sobre-valoradas. Ver Gráfica No. 25. (Considera que existe coherencia entre el número de créditos con la extensión del contenido de la asignatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

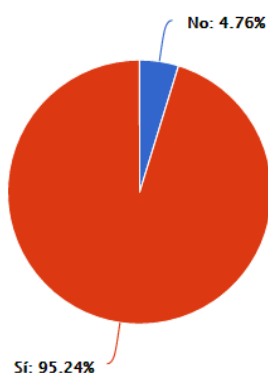
Considera que existe coherencia entre el número de créditos con la extensión del contenido de la asignatura



Gráfica No. 25. Considera que existe coherencia entre el número de créditos con la extensión del contenido de la asignatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si considera que existe coherencia entre el número de créditos de cada asignatura, con la carga de trabajo exigida, el 95.24% de los alumnos opinan que sí, lo cual representa a 40 de ellos, el 4.76% manifestaron que no, siendo estos dos alumnos, de los que opinaron que no comentan que es mucho trabajo en horas y pocos créditos, materias de tronco común y afines al área de estudio son muchas veces echas aun lado parcialmente por cubrir y cumplir con los requisitos de otras asignaturas que debido al catedrático que las imparta y a su modo personal de cumplir con su trabajo, nos absorben muchas horas de investigación. Ver *Gráfica No. 26. (Considera que existe coherencia entre el número de créditos de cada asignatura, con la carga de trabajo exigida. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera que existe coherencia entre el número de créditos de cada asignatura, con la carga de trabajo exigida



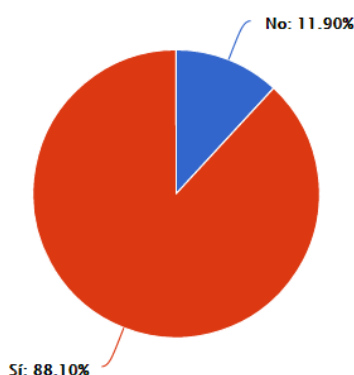
Gráfica No. 26. Considera que existe coherencia entre el número de créditos de cada asignatura, con la carga de trabajo exigida. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si considera adecuada la proporción entre horas teóricas y horas prácticas de cada asignatura, el 88.10% opinan que sí, lo cual representa a 37 de ellos, el 11.90% manifestaron que no, siendo estos cinco alumnos, de los que opinaron que no, comentan que hay asignaturas que no imparten prácticas, faltan práctica, o en algunos casos no hubo prácticas, otros comentan tener mucha practica y poca teoría y muchas de las asignaturas solo se imparten en pizarrón y no hay ingreso a laboratorio mientras se estudia y aprende. Las prácticas se dejan al final o para otro periodo. Ver *Gráfica No. 27. (Considera adecuada*



la proporción entre horas teóricas y horas prácticas de cada asignatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Considera adecuada la proporción entre horas teóricas y horas prácticas de cada asignatura

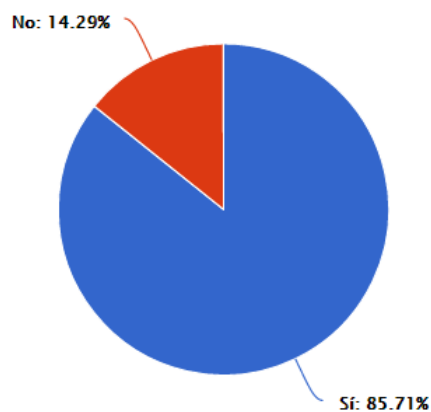


Gráfica No. 27. Considera adecuada la proporción entre horas teóricas y horas prácticas de cada asignatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunto si son suficientes los créditos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para obtener el perfil de egreso, el 85.71% opinan que sí, lo cual representa a 36 de ellos, el 14.29% manifestaron que no, siendo estos seis alumnos, de los que opinaron que no, comentan que faltan más materias para la formación, otros dicen que están acorde con cualquier otro plan de estudios tanto nacional como internacional, otros opinan que algunas veces se sobrepasan los créditos debido a materias que podría enriquecer el conocimiento en el área y esto se vuelve un problema, otros dicen que debería haber más clases, otros dicen que los créditos exigidos para el programa podrían seguir siendo los mismos, pero el valor asignado a algunas de las materias debería ser menor, de tal forma que se pudiera llevar más asignaturas de las que nos oferta el programa y así enriquecernos más académicamente. Ver Gráfica No. 28. (Son suficientes los créditos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para obtener el perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



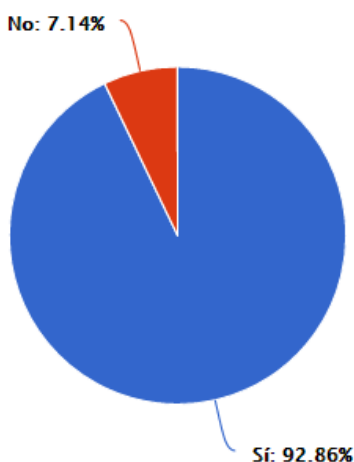
Son suficientes los créditos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para obtener el perfil de egreso



Gráfica No. 28. Son suficientes los créditos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para obtener el perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunto si considera suficientes los créditos obligatorios que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para lograr el área de especialización en el perfil de egreso, el 92.86% opinan que sí, lo cual representa a 39 de ellos, el 7.14% manifestaron que no, siendo estos tres alumnos, uno de los que opina que no, comenta que deberían de ser más carga académica, ya que son pocas clases impartidas. Ver *Gráfica No. 29. (Considera suficientes los créditos obligatorios que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para lograr el área de especialización en el perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

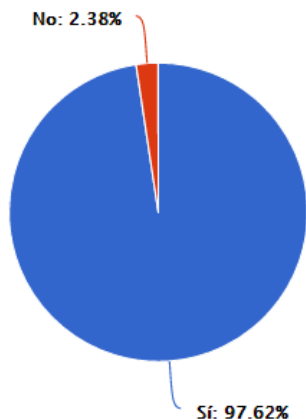
Considera suficientes los créditos obligatorios que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para lograr el área de especialización en el perfil de egreso



Gráfica No. 29. Considera suficientes los créditos obligatorios que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para lograr el área de especialización en el perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Quando se les pregunto si considera suficientes los créditos optativos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para fortalecer el área de especialización en el perfil de egreso, el 97.62% opinan que sí, lo cual representa a 41 de ellos, el 2.38% manifestó que no, siendo este un alumno. Ver *Gráfica No. 30. (Considera suficientes los créditos optativos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para fortalecer el área de especialización en el perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera suficientes los créditos optativos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para fortalecer el área de especialización en el perfil de egreso

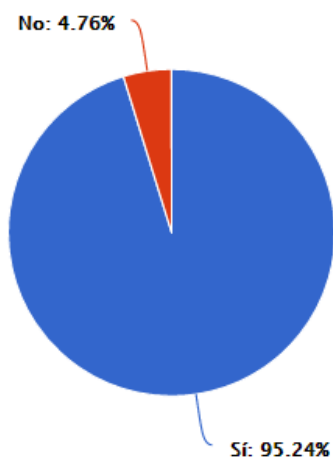


Gráfica No. 30. Considera suficientes los créditos optativos que abarca el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, para fortalecer el área de especialización en el perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunto si considera suficientes los créditos otorgados a la elaboración y la presentación de su investigación de tesis, en el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, el 95.24% opinan que sí, lo cual representa a 40 de ellos, el 4.76% manifestaron que no, siendo esos dos alumnos, uno de ellos opina que porque son solo 3 años de doctorado y en algunos casos no se alcanza a terminar los experimentos con los resultados que se desean por falta de tiempo. Ver *Gráfica No. 31. (Considera suficientes los créditos otorgados a la elaboración y la presentación de su investigación de tesis, en el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



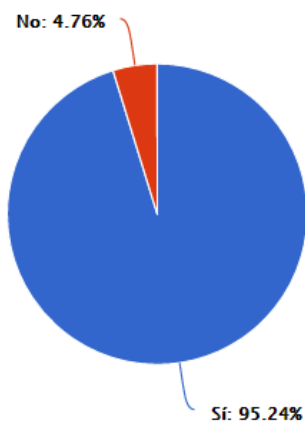
Considera suficientes los créditos otorgados a la elaboración y la presentación de su investigación de tesis, en el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias



Gráfica No. 31. Considera suficientes los créditos otorgados a la elaboración y la presentación de su investigación de tesis, en el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si considera que el número de los créditos optativos permite adquirir saberes interdisciplinarios, el 95.24% opinan que sí, lo cual representa a 40 de ellos, el 4.76% manifestaron que no, siendo esos dos alumnos, uno de ellos opina que hay asignaturas que servirían de mucho si estuvieran incluidas en el tronco común, pero debido a la repartición de créditos es complicado llevarlas. Ver Gráfica No. 32. (*Considera usted, que el número de los créditos optativos permiten adquirir saberes interdisciplinarios. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

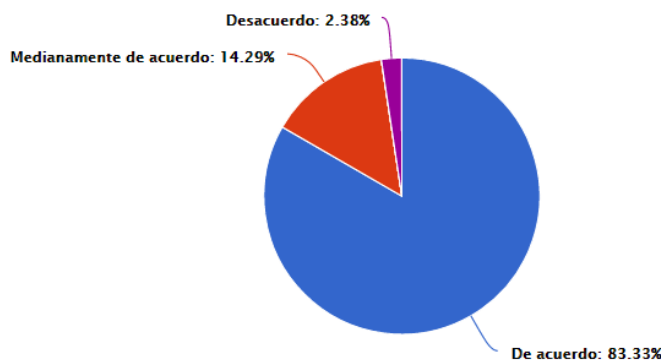
Considera usted, que el número de los créditos optativos permiten adquirir saberes interdisciplinarios



Gráfica No. 32. Considera usted, que el número de los créditos optativos permiten adquirir saberes interdisciplinarios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la evaluación de los tutores, a la pregunta sobre si muestra el tutor disposición para atender al alumno, el 83.33% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 14.29% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 2.38% se manifestaron en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 33. (Muestra el tutor disposición para atender al alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Muestra el tutor disposición para atender al alumno

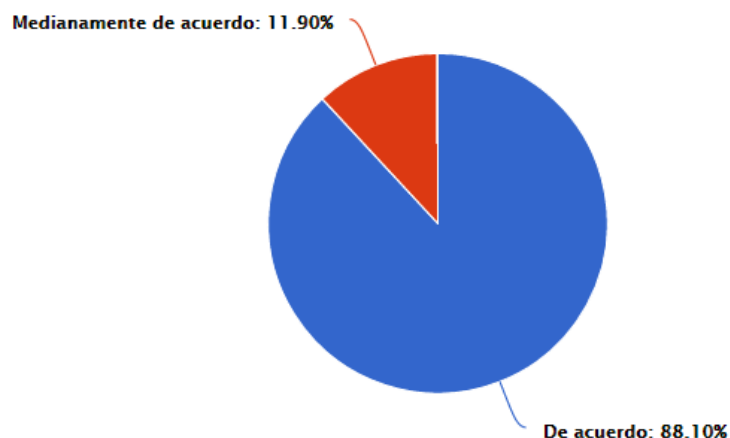


Gráfica No. 33. Muestra el tutor disposición para atender al alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar si el tutor lo trata con respeto y atención a los alumnos, el 88.10% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 37 de ellos, el 11.90% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco alumnos. Ver *Gráfica No. 34. (El tutor trata con respeto y atención a los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

El tutor trata con respeto y atención a los alumnos

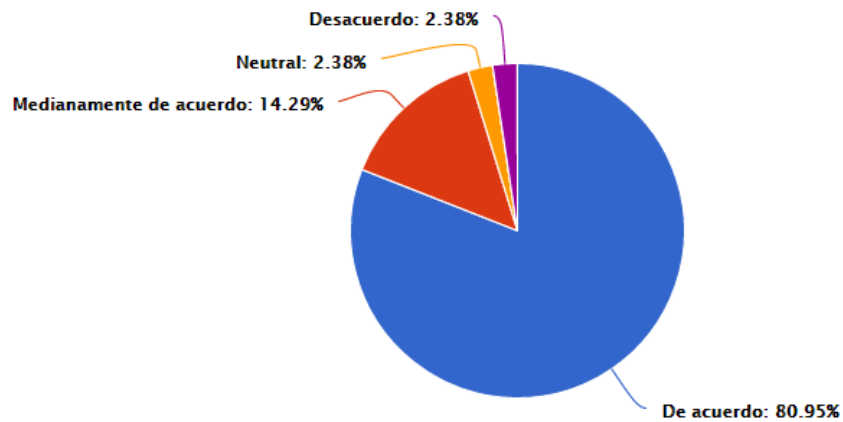


Gráfica No. 34. El tutor trata con respeto y atención a los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos opinan que sus tutores muestran interés por los problemas que afectan el rendimiento académico de ellos, el 80.95% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 14.29% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 2.38% se manifestaron en un estado neutral y en desacuerdo, lo que representa a un alumno en cada una de las categorías anteriores. Ver *Gráfica No. 35. (Muestra interés por los problemas que afectan el rendimiento académico de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



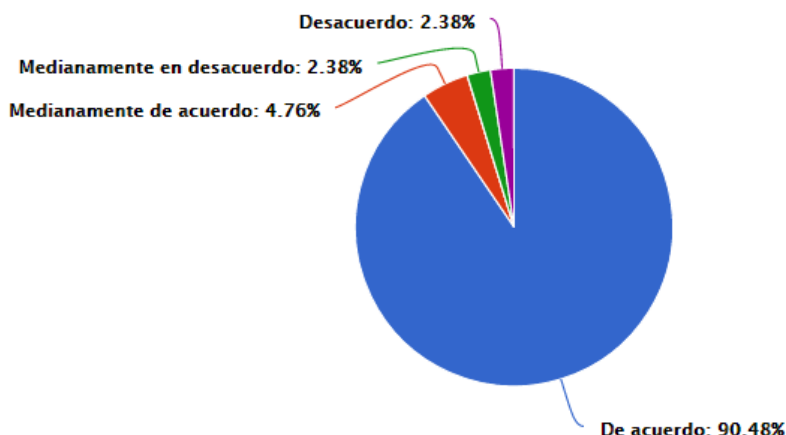
Muestra interés por los problemas que afectan el rendimiento académico de los alumnos



Gráfica No. 35. Muestra interés por los problemas que afectan el rendimiento académico de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarle a los alumnos que opinan sobre si su tutor muestra capacidad para escuchar problemas de los ellos, el 90.48% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 38 de ellos, el 4.76% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos dos alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo y en desacuerdo, lo que representa a un alumno en cada una de las categorías anteriores. Ver *Gráfica No. 36. (Muestra capacidad para escuchar problemas de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

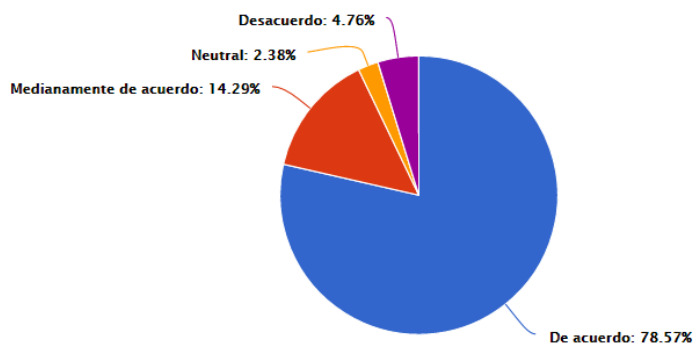
Muestra capacidad para escuchar problemas de los alumnos



Gráfica No. 36. Muestra capacidad para escuchar problemas de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarle qué opinan sobre si sus tutores muestran disposición para mantener una comunicación permanente con ellos, el 78.57% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 14.29% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 4.76% de los alumnos se manifestaron en desacuerdo, lo que representa a dos alumnos y el 2.38% se manifestaron neutral, siendo este solo un alumno. Ver Gráfica No. 37. (Muestra disposición para mantener una comunicación permanente con el alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Muestra disposición para mantener una comunicación permanente con el alumno

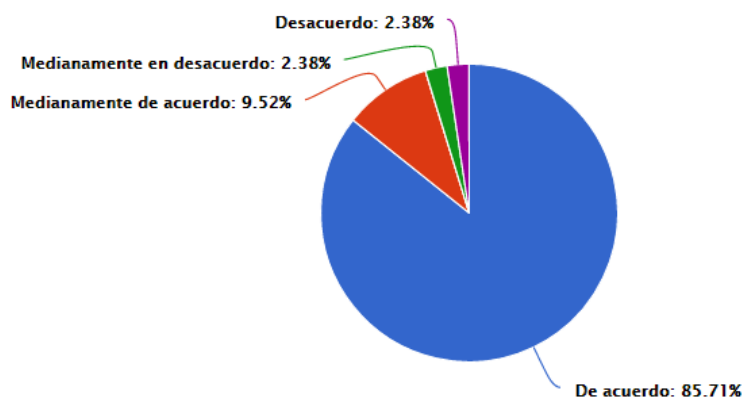


Gráfica No. 37. Muestra disposición para mantener una comunicación permanente con el alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La opinión sobre si sus tutores tienen capacidad para resolver dudas académico-administrativo del alumno, el 85.71% de los alumnos se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 36 de ellos, el 9.52% de los alumnos estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cuatro alumnos, el 2.38% de los alumnos se manifestaron medianamente en desacuerdo y en desacuerdo, lo que representa a un alumno en cada una de las anteriores categorías. Ver *Gráfica No. 38. (Tiene capacidad para resolver dudas académico-administrativo del alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Tiene capacidad para resolver dudas académico-administrativo del alumno

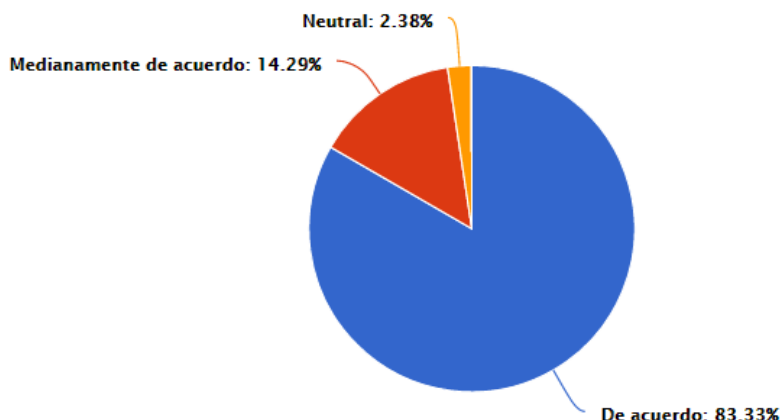


Gráfica No. 38. Tiene capacidad para resolver dudas académico-administrativo del alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar a los alumnos sobre si es fácil localizar al tutor asignado, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 2.38% se manifestaron en estado neutral, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 39. (Es fácil localizar al tutor asignado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



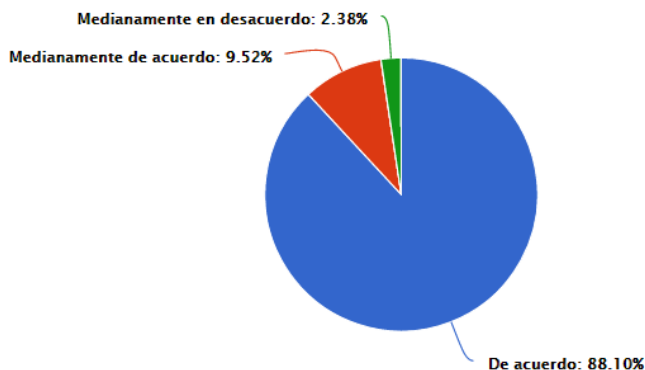
Es fácil localizar al tutor asignado



Gráfica No. 39. Es fácil localizar al tutor asignado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Sobre la opinión de que sus tutores conocen suficientemente la normatividad institucional para orientarlos sobre problemas escolares, el 88.10% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 37 de ellos, el 9.52% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cuatro alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 40. (El tutor conoce suficientemente la normatividad institucional para orientar sobre opciones adecuadas a los problemas escolares. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

El tutor conoce suficientemente la normatividad institucional para orientar sobre opciones adecuadas a los problemas escolares

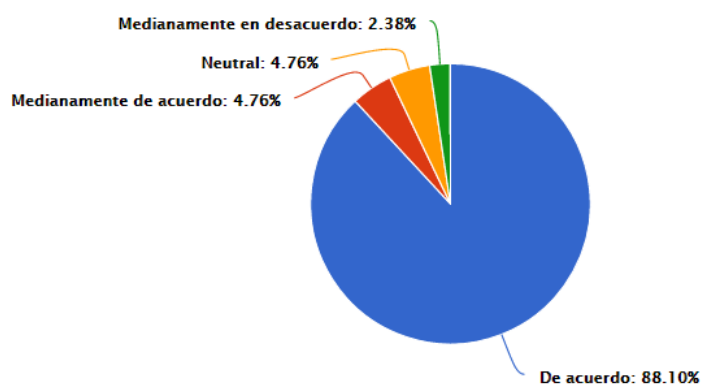


Gráfica No. 40. El tutor conoce suficientemente la normatividad institucional para orientar sobre opciones adecuadas a los problemas escolares. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar a los alumnos sobre si la orientación por parte del tutor permitió realizar la selección adecuada de cursos y unidades de aprendizaje, el 88.10% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 37 de ellos, el 4.76% estuvieron medianamente de acuerdo y neutral, siendo estos dos alumnos por cada categoría, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 41. (La orientación por parte del tutor permitió realizar la selección adecuada de cursos y unidades de aprendizaje. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

La orientación por parte del tutor permitió realizar la selección adecuada de cursos y unidades de aprendizaje

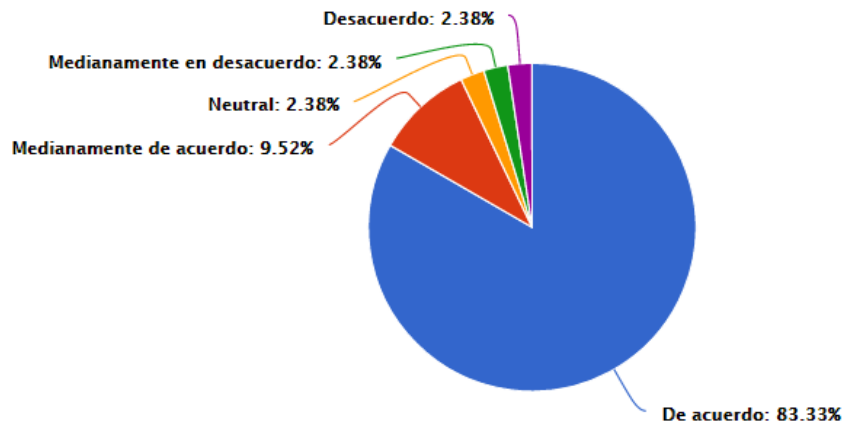


Gráfica No. 41. La orientación por parte del tutor permitió realizar la selección adecuada de cursos y unidades de aprendizaje. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si el tutor lo canaliza a instancias adecuadas para resolver algún problema, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 9.52% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cuatro alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, en este mismo porcentaje se encuentra un grupo en desacuerdo y neutral. Ver *Gráfica No. 42. (El tutor canaliza a instancias adecuadas para resolver algún problema. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



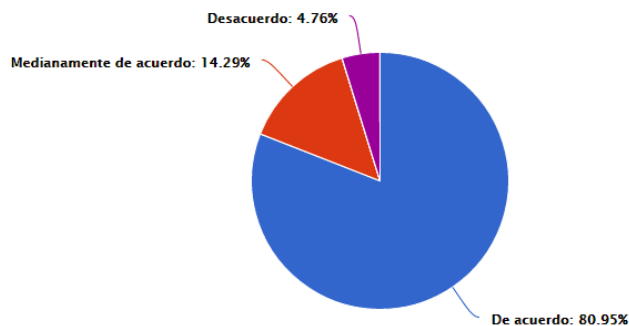
El tutor canaliza a instancias adecuadas para resolver algún problema



Gráfica No. 42. El tutor canaliza a instancias adecuadas para resolver algún problema. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si la orientación del tutor durante su proceso educativo, apoyó en la mejora de su desempeño académico, el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 4.76% se manifestaron medianamente en desacuerdo, lo que representa a dos alumnos. Ver Gráfica No. 43. (La orientación del tutor durante su proceso educativo, apoyó en la mejora de su desempeño académico. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

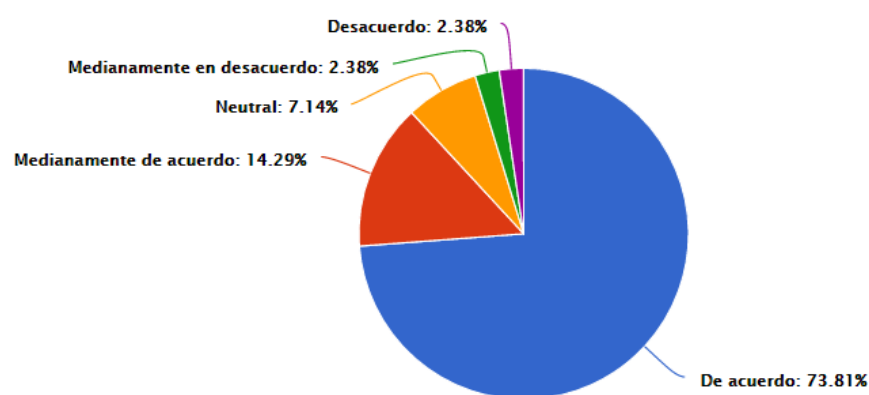
La orientación del tutor durante su proceso educativo, apoyó en la mejora de su desempeño académico



Gráfica No. 43 La orientación del tutor durante su proceso educativo, apoyó en la mejora de su desempeño académico. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar el programa de tutoría, si este facilitó la integración a la UABC, el 73.81% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 31 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis, el 7.14% se manifestaron neutrales, siendo estos tres alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, así como los que se manifestaron en desacuerdo, lo que representa a un alumno en cada categoría. Ver *Gráfica No. 44. (El programa de tutoría, facilito la integración a la UABC. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

El programa de tutoría, facilito la integración a la UABC

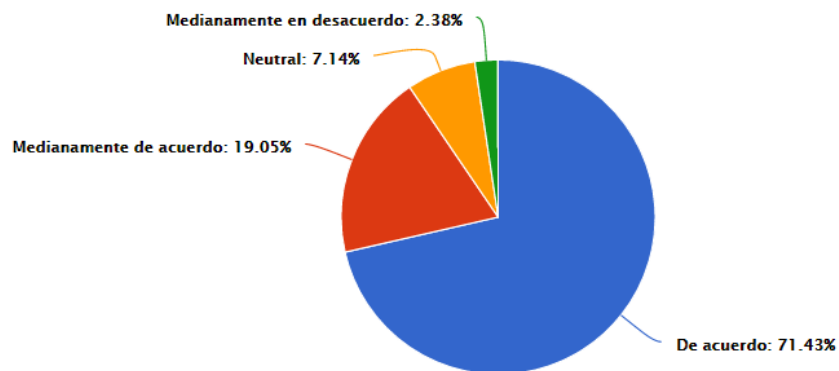


Gráfica No. 44. El programa de tutoría, facilito la integración a la UABC. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si es suficiente la tutoría que se brinda, el 71.43% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 30 de ellos, el 19.05% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos ocho alumnos, el 7.14% de ellos se manifestaron en neutral, lo cual representa a tres alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 45. (Es suficiente la tutoría que se brinda. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



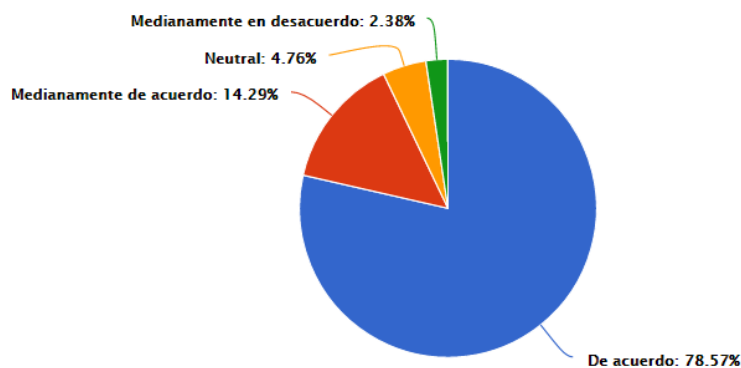
Es suficiente la tutoría que se brinda



Gráfica No. 45. Es suficiente la tutoría que se brinda. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre si es pertinente la tutoría que se brinda, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 4.76% de ellos se manifestaron en neutral, lo cual representa a dos alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 46. (Es pertinente la tutoría que se brinda. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Es pertinente la tutoría que se brinda

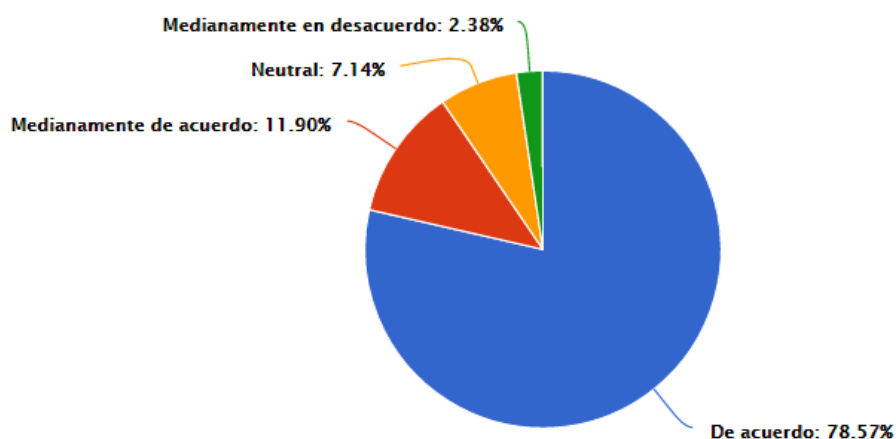


Gráfica No. 46. Es pertinente la tutoría que se brinda. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Los alumnos opinaron sobre si es satisfactoria la tutoría que se le brinda, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 11.90% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco, el 7.14% de ellos se manifestaron en neutral, lo cual representa a tres alumnos, el 2.38% se manifestaron medianamente en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 47. (Es satisfactoria la tutoría que se brinda. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Es satisfactoria la tutoría que se brinda

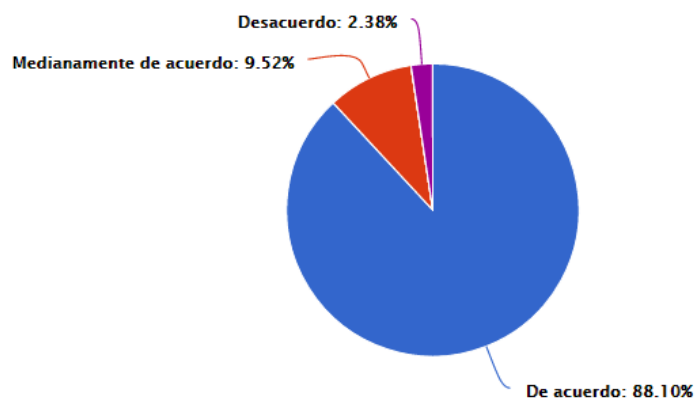


Gráfica No. 47. Es satisfactoria la tutoría que se brinda. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionarlos sobre si el tutor que se le asigno es adecuado a sus necesidades académicas, el 88.10% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 37 de ellos, el 9.52% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cuatro alumnos, el 2.38% se manifestó en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 48. (El tutor que se le asigno es adecuado a sus necesidades académicas. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



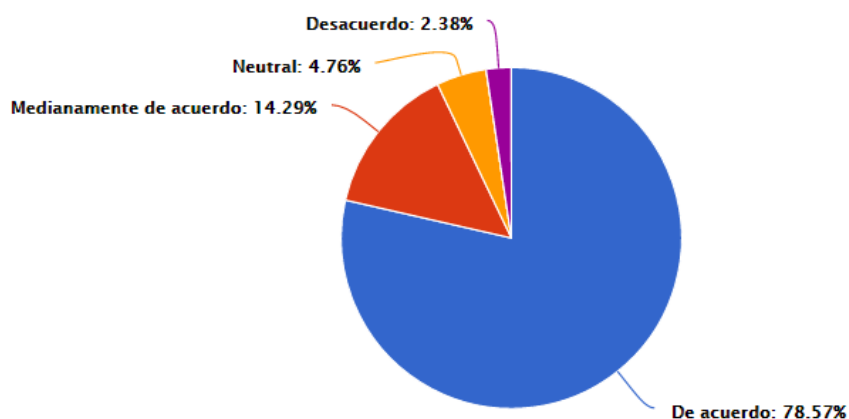
El tutor que se le asigno es adecuado a sus necesidades académicas



Gráfica No. 48. El tutor que se le asigno es adecuado a sus necesidades académicas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

También comentaron sobre si el tiempo para la asignación del tutor fue adecuado, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 4.76% de ellos se manifestaron en neutral, lo cual representa a dos alumnos y el 2.38% se manifestaron en desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 49. (El tiempo para la asignación del tutor fue adecuado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

El tiempo para la asignación del tutor fue adecuado

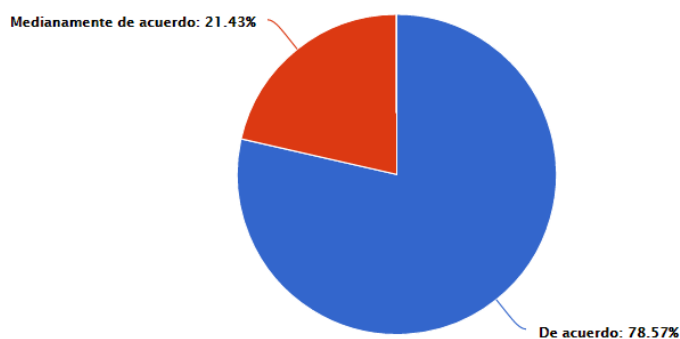


Gráfica No. 49. El tiempo para la asignación del tutor fue adecuado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Otra categoría que se evaluó fue sobre profesores donde se les preguntó si los docentes muestran disposición para atenderlos, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 21.43% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve alumnos. Ver *Gráfica No. 50. (Muestra disposición para atender al alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

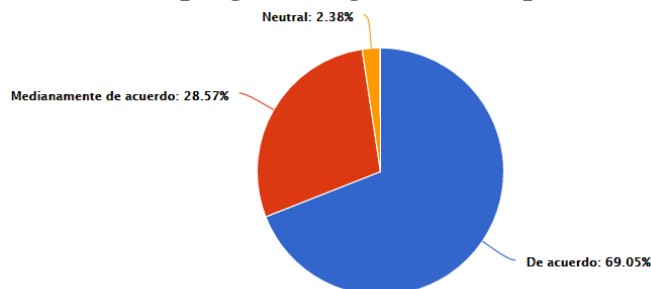
Muestra disposición para atender al alumno



Gráfica No. 50. Muestra disposición para atender al alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si el profesor desarrolla el programa siguiendo una planeación, el 69.05% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 29 de ellos, el 28.57% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 12 alumnos, el 2.38% se manifestó neutral, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 51. (Desarrolla el programa siguiendo una planeación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Desarrolla el programa siguiendo una planeación

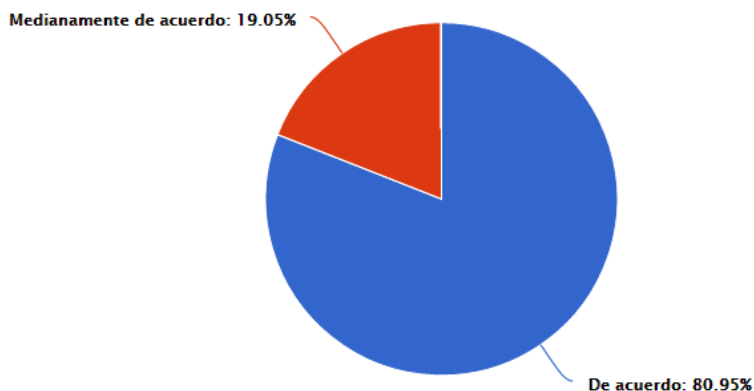


Gráfica No. 51. Desarrolla el programa siguiendo una planeación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar sobre si el programa expuesto por parte del docente al inicio del curso se cubre satisfactoriamente, el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 19.05% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos ocho alumnos. Ver *Gráfica No. 52. (El programa expuesto al inicio del curso se cubre satisfactoriamente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

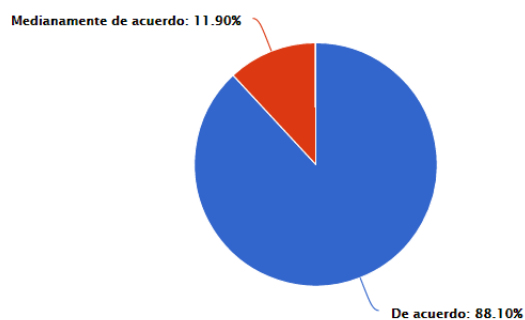
El programa expuesto al inicio del curso se cubre satisfactoriamente



Gráfica No. 52. El programa expuesto al inicio del curso se cubre satisfactoriamente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si el profesor domina la asignatura que imparte, el 88.10% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 37 de ellos, el 11.90% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco alumnos. Ver *Gráfica No. 53. (Domina la asignatura que imparte. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Domina la asignatura que imparte

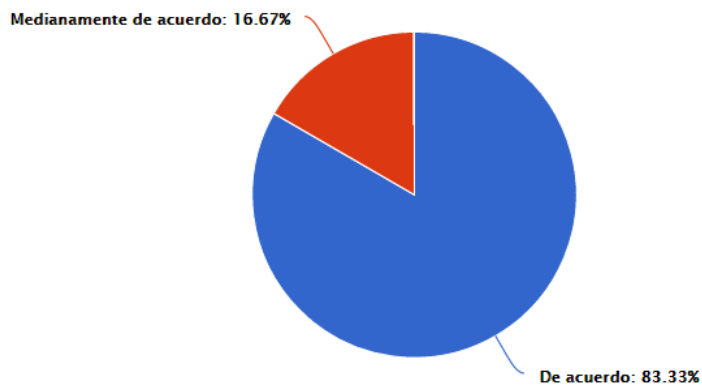


Gráfica No. 53. Domina la asignatura que imparte. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La opinión con respecto a si el profesor sabe transmitir su conocimiento, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos. Ver *Gráfica No. 54. (Sabe transmitir su conocimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Sabe transmitir su conocimiento

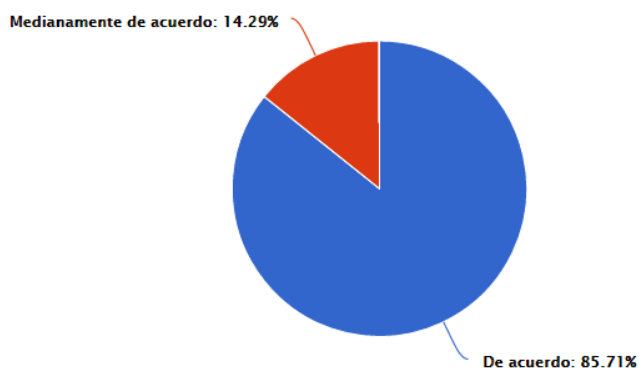


Gráfica No. 54. Sabe transmitir su conocimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si el profesor antes de comenzar una asignatura, acostumbra a diagnosticar la presencia de conocimientos básicos, el 85.71% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 36 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos. Ver *Gráfica No. 55. (Antes de comenzar una asignatura, acostumbra a diagnosticar la presencia de conocimientos básicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



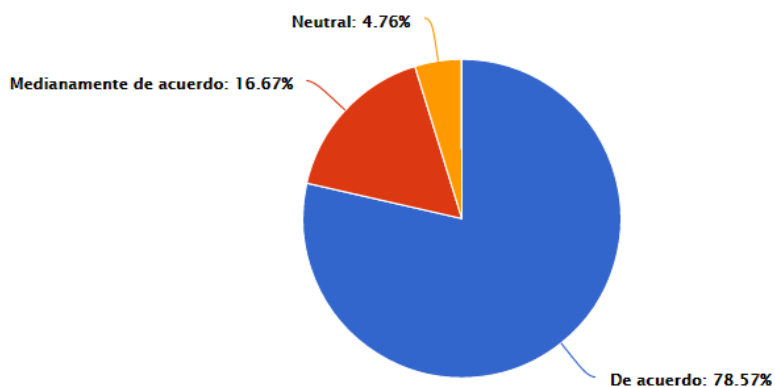
Antes de comenzar una asignatura, acostumbra a diagnosticar la presencia de conocimientos básicos



Gráfica No. 55. Antes de comenzar una asignatura, acostumbra a diagnosticar la presencia de conocimientos básicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si el tiempo de clase es adecuado para cubrir los contenidos planeados, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 4.76% se manifestaron neutrales, siendo estos dos alumnos. Ver *Gráfica No. 56. (El tiempo de clase es adecuado para cubrir los contenidos planeados. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

El tiempo de clase es adecuado para cubrir los contenidos planeados

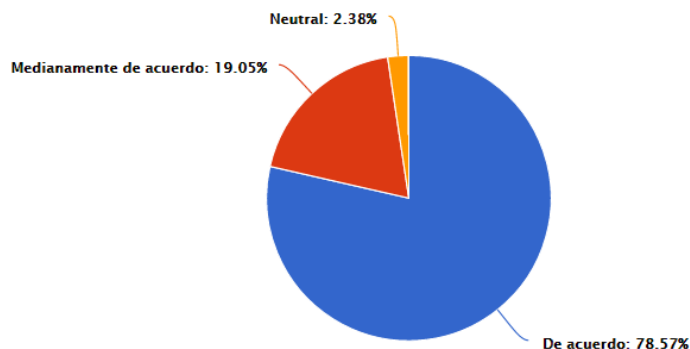


Gráfica No. 56. El tiempo de clase es adecuado para cubrir los contenidos planeados. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar sobre si el profesor explica con claridad los conceptos de cada tema, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 19.05% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos ocho alumnos, el 2.38% de ellos se manifestaron neutrales a este tema, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 57. (Explica con claridad los conceptos de cada tema. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

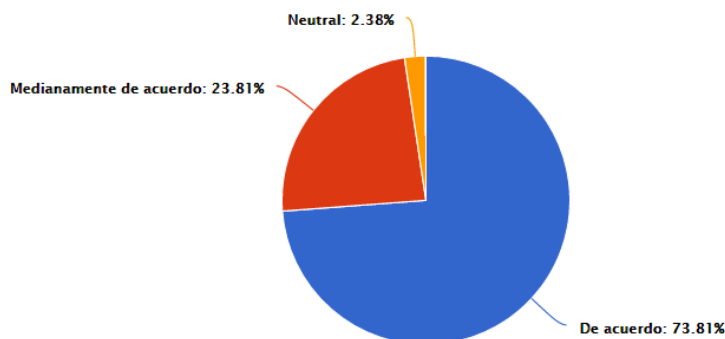
Explica con claridad los conceptos de cada tema



Gráfica No. 57. Explica con claridad los conceptos de cada tema. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si el profesor prepara sus clases, el 73.81% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 31 de ellos, el 23.81% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 10 alumnos, el 2.38% se manifestó neutrales a este tema, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 58. (Prepara sus clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Prepara sus clases



Gráfica No. 58. Prepara sus clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar si el profesor se preocupa por renovar contenidos y métodos de enseñanza, el 71.43% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 30 de ellos, el 26.19% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 11 alumnos, el 2.38% se manifestó medianamente en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 59. (Se preocupa por renovar contenidos y métodos de enseñanza. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Se preocupa por renovar contenidos y métodos de enseñanza

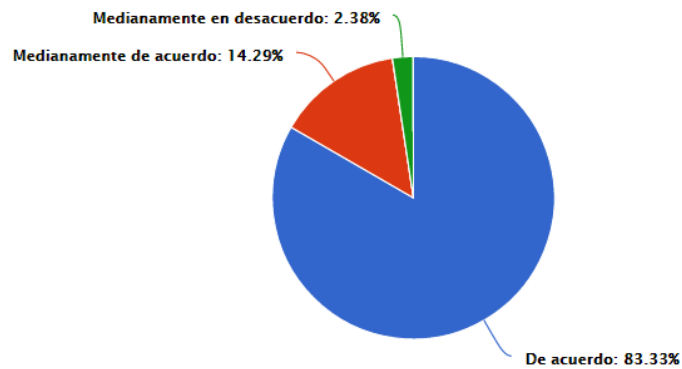


Gráfica No. 59. Se preocupa por renovar contenidos y métodos de enseñanza. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si el profesor transmite la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 2.38% se manifestó medianamente en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 60. (Transmite la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



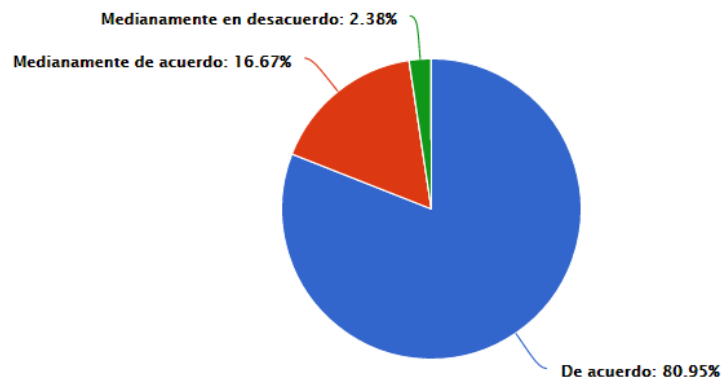
Transmite la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras



Gráfica No. 60. Transmite la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si el profesor toma en cuenta la opinión de los alumnos, el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos, el 2.38% se manifestó medianamente en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver Gráfica No. 61. (Toma en cuenta la opinión de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

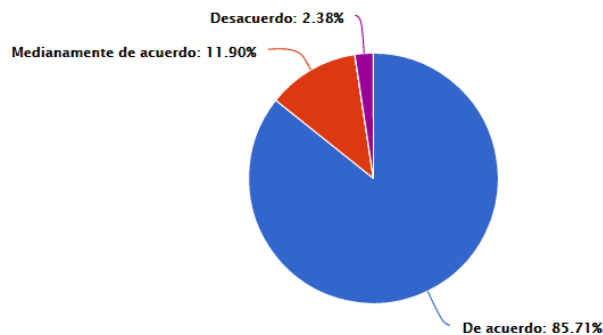
Toma en cuenta la opinión de los alumnos



Gráfica No. 61. Toma en cuenta la opinión de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si el docente fomenta un clima que sea apto para el aprendizaje en clases, el 85.71% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 36 de ellos, el 11.90% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco alumnos, el 2.38% se manifestó en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 62. (Fomenta un clima que sea apto para el aprendizaje en clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

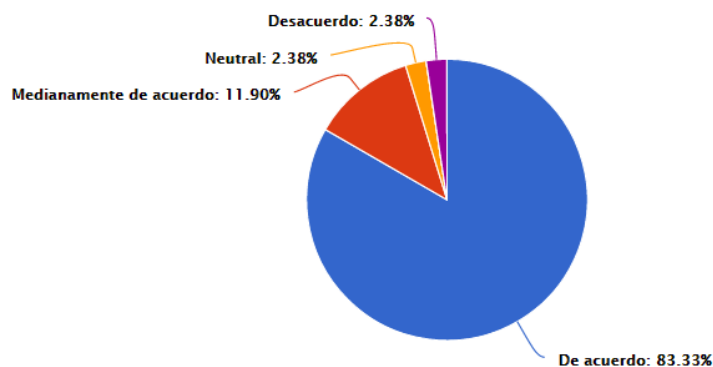
Fomenta un clima que sea apto para el aprendizaje en clases



Gráfica No. 62. Fomenta un clima que sea apto para el aprendizaje en clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si el docente fomenta el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 11.90% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco alumnos, el 2.38% se manifestó neutral y otros en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 63. (Fomenta el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

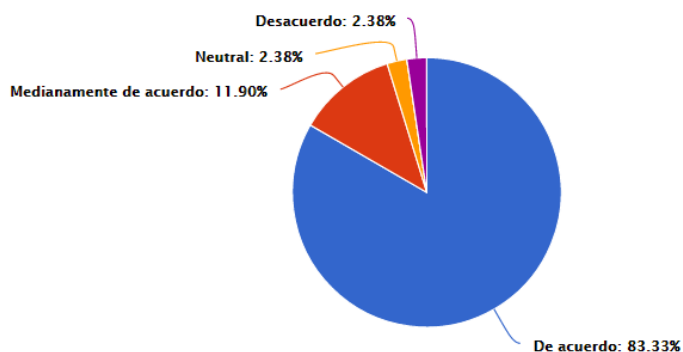
Fomenta el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase



Gráfica No. 63. Fomenta el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, sobre si es factible hablar con el profesor fuera de horas clase, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 11.90% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco alumnos, el 2.38% se manifestó neutral y en desacuerdo, lo cual es un alumno en cada una de esas categorías. Ver *Gráfica No. 64. (Es factible hablar con el profesor fuera de horas clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

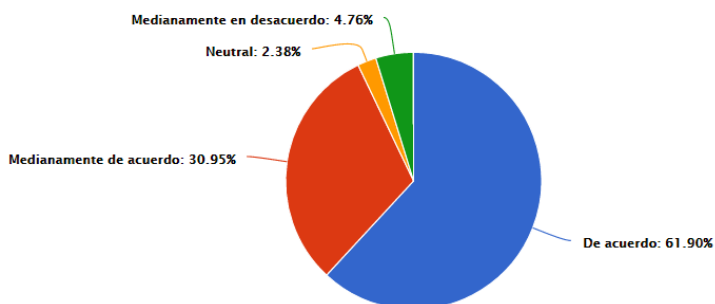
Es factible hablar con el profesor fuera de horas clase



Gráfica No. 64. Es factible hablar con el profesor fuera de horas clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Así mismo, en su opinión sobre si el docente realiza suficientes prácticas de taller, laboratorio o prácticas de campo que favorezcan el trabajo de tesis, el 61.90% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 26 de ellos, el 30.95% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 13 alumnos, el 2.38% de ellos se manifestaron neutral, lo cual es un alumno y el 4.76% se manifestaron medianamente en desacuerdo, siendo estos dos alumnos. Ver *Gráfica No. 65. (Realiza suficientes prácticas de taller, laboratorio o prácticas de campo que favorecen el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Realiza suficientes prácticas de taller, laboratorio o prácticas de campo que favorecen



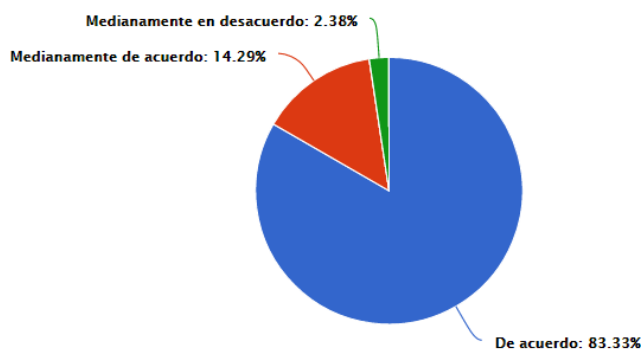
el trabajo de tesis

Gráfica No. 65. Realiza suficientes prácticas de taller, laboratorio o prácticas de campo que favorecen el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, sobre si el profesor explica la calificación y es capaz de revisarla si considera que puede haber error, el 83.33% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 35 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos, el 2.38% se manifestó medianamente en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 66. (Explica la calificación y es capaz de revisarla si considera que puede haber error. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



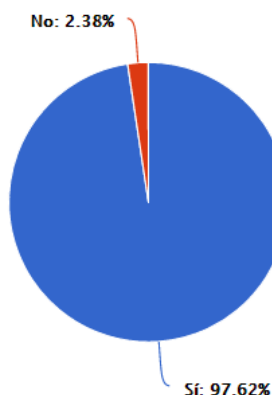
Explica la calificación y es capaz de revisarla si considera que puede haber error



Gráfica No. 66. Explica la calificación y es capaz de revisarla si considera que puede haber error. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionarles, sobre si existe un encuadre al inicio del curso, donde se muestren los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso, el 97.62% contestaron que sí, lo cual representa a 41 de ellos, el 2.38% dijeron que no. Ver Gráfica No. 67. (Existe un encuadre al inicio del curso, donde se muestren los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Existe un encuadre al inicio del curso, donde se muestren los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso

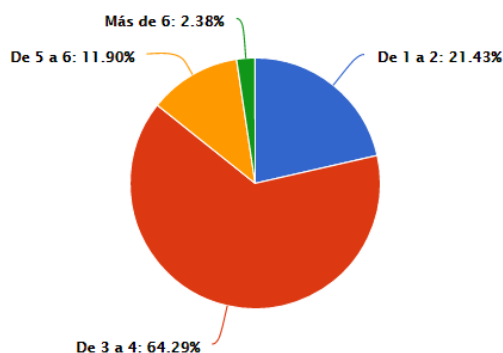


Gráfica No. 67. Existe un encuadre al inicio del curso, donde se muestren los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionarles, sobre cuántas evaluaciones se realizan durante el semestre, el 21.43% contestó que, de 1 a 2 evaluaciones, siendo estos nueve alumnos, el 64.29% manifestó que de 3 a 4, lo que representa a 27 alumnos, el 11.90% de ellos dijo que, de 5 a 6 evaluaciones, siendo estos cinco alumnos y el 2.38% contestó que más de 6 evaluaciones, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 68. (Cuántas evaluaciones se realizan durante el semestre. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

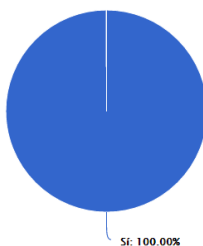
Cuántas evaluaciones se realizan durante el semestre



Gráfica No. 68. Cuántas evaluaciones se realizan durante el semestre. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, sobre si considera suficientes las evaluaciones con respecto al contenido del curso, el 100% contestó que sí, siendo estos los 42 alumnos encuestados. Ver *Gráfica No. 69. (Considera usted suficientes las evaluaciones con respecto al contenido del curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera usted suficientes las evaluaciones con respecto al contenido del curso

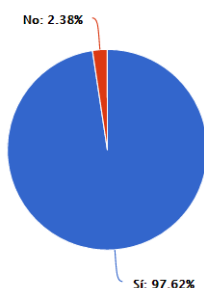


Gráfica No. 69. Considera usted suficientes las evaluaciones con respecto al contenido del curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionarles, sobre si considera pertinentes las evaluaciones con respecto al contenido del curso, el 97.62% contestó que sí, siendo estos 41 alumnos y el 2.38% contestó que no, siendo este solo un alumno. Ver *Gráfica No. 70. (Considera usted pertinentes las evaluaciones con respecto al contenido del curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

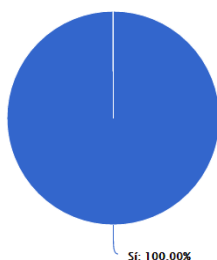
Considera usted pertinentes las evaluaciones con respecto al contenido del curso



Gráfica No. 70. Considera usted pertinentes las evaluaciones con respecto al contenido del curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, si considera adecuados los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso, el 100% contestó que sí, siendo estos los 42 alumnos encuestados. Ver *Gráfica No. 71. (Considera usted adecuados los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera usted adecuados los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso

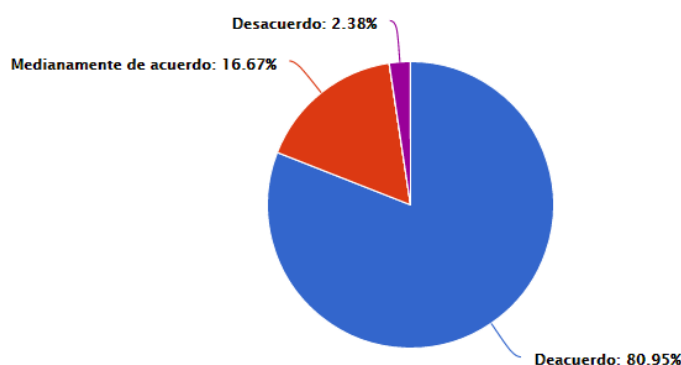


Gráfica No. 71. Considera usted adecuados los criterios, métodos y procedimientos de evaluación en cada curso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntarles, si considera adecuadas las actividades de investigación que realiza en el programa para su formación doctoral, el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 2.38% se manifestó en desacuerdo, lo cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 72. (Considera adecuadas las actividades de investigación que realiza en el programa para su formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera adecuadas las actividades de investigación que realiza en el programa para su formación doctoral

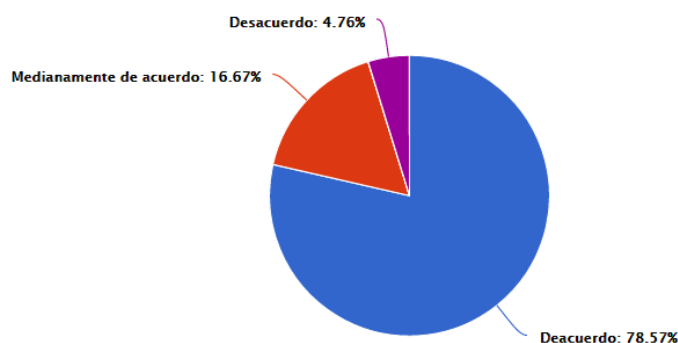


Gráfica No. 72. Considera adecuadas las actividades de investigación que realiza en el programa para su formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionarles, si considera pertinentes los cursos de investigación dirigida que se ofertan en el Programa Educativo para formarse como investigador, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 4.76% se manifestó en desacuerdo, lo cual representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 73. (Considera pertinentes los cursos de investigación dirigida que se ofertan en el PE para formarse como investigador. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



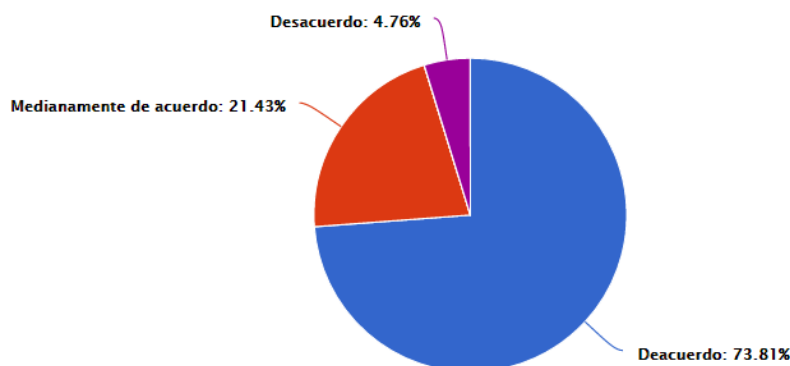
Considera pertinentes los cursos de investigación dirigida que se ofertan en el PE para formarse como investigador



Gráfica No. 73. Considera pertinentes los cursos de investigación dirigida que se ofertan en el PE para formarse como investigador. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, si son suficientes en el Programa Educativo las asignaturas que se imparten enfocadas a la investigación el 73.81% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 31 de ellos, el 21.43% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve alumnos y el 4.76% se manifestó en desacuerdo, lo cual representa a dos alumnos. Ver Gráfica No. 74. (Son suficientes en el PE las asignaturas que se imparten enfocadas a la investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

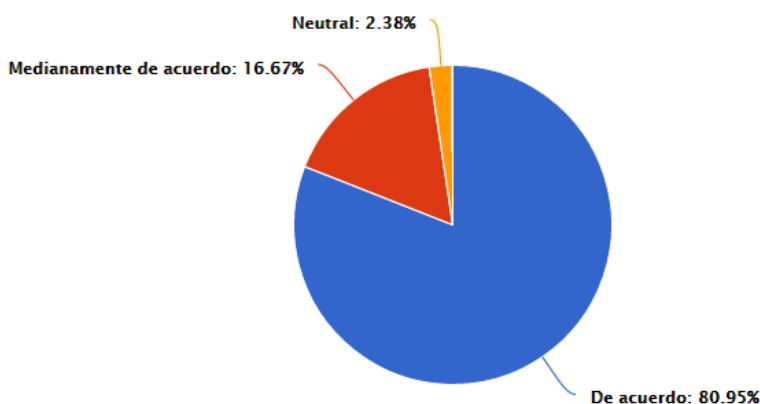
Son suficientes en el PE las asignaturas que se imparten enfocadas a la investigación



Gráfica No. 74. Son suficientes en el PE las asignaturas que se imparten enfocadas a la investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Para evaluar las estrategias para favorecer la investigación que se le proporcionan al alumno de doctorado, se le preguntó si el Programa Educativo permite que desarrolle conocimientos y habilidades para la investigación en relación a dominio de los conocimientos básicos para la investigación el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 2.38% se manifestó neutral, lo cual representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 75. (Dominio de los conocimientos básicos para la investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Dominio de los conocimientos básicos para la investigación

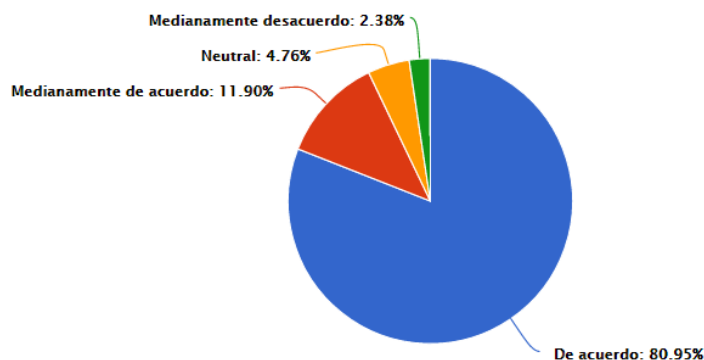


Gráfica No. 75. Dominio de los conocimientos básicos para la investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al evaluar la capacidad para estructurar un protocolo de investigación metodológicamente, el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 11.90% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos cinco alumnos y el 4.76% se manifestó neutral, lo cual representa a dos alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente desacuerdo, siendo este un alumno. Ver *Gráfica No. 76. (Capacidad para estructurar un protocolo de investigación metodológicamente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



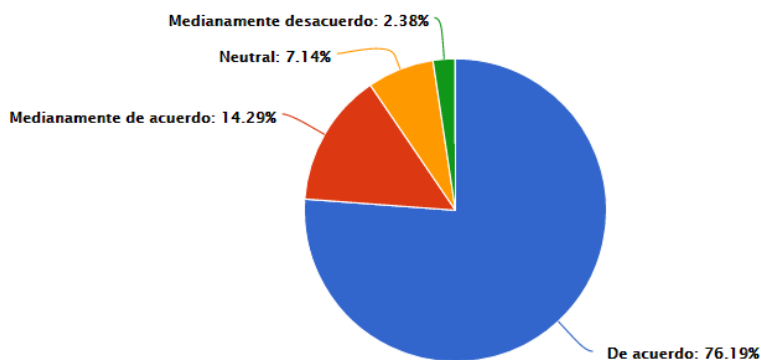
Capacidad para estructurar un protocolo de investigación metodológicamente



Gráfica No. 76. Capacidad para estructurar un protocolo de investigación metodológicamente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionarles, la capacidad para presentar un proyecto de investigación para el nivel doctoral, el 76.19% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 32 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos y el 7.14% se manifestaron neutral, siendo estos tres alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente en desacuerdo, lo cual representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 77. (Capacidad para presentar un proyecto de investigación para el nivel doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

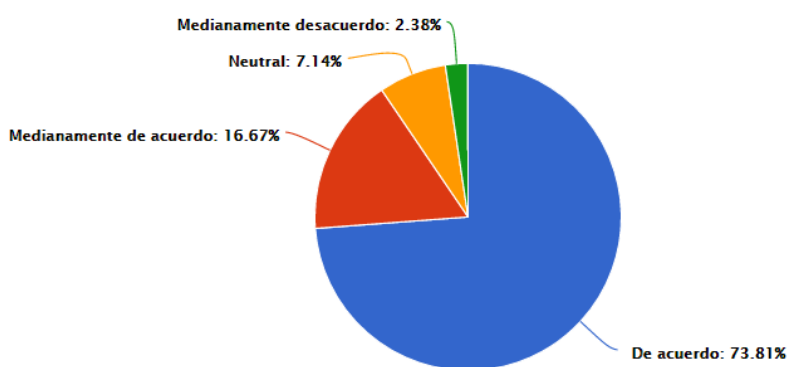
Capacidad para presentar un proyecto de investigación para el nivel doctoral



Gráfica No. 77. Capacidad para presentar un proyecto de investigación para el nivel doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, la capacidad para plantear con claridad los objetivos de un trabajo de investigación, el 73.81% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 31 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 7.14% se manifestó neutral, lo cual representa a tres alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 78. (Capacidad para plantear con claridad los objetivos de un trabajo de investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Capacidad para plantear con claridad los objetivos de un trabajo de investigación

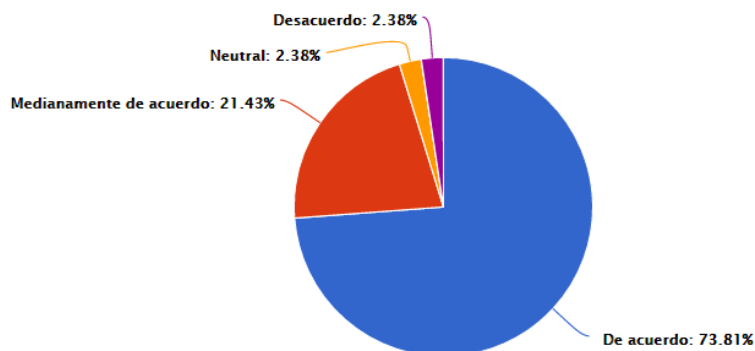


Gráfica No. 78. Capacidad para plantear con claridad los objetivos de un trabajo de investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionarles sobre la capacidad para realizar análisis cuantitativos y cualitativos, el 73.81% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 31 de ellos, el 21.43% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve alumnos y el 2.38% se manifestó neutral y otros en desacuerdo, lo cual representa a un alumno en cada categoría. Ver *Gráfica No. 79. (Capacidad para realizar análisis cuantitativos y cualitativos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



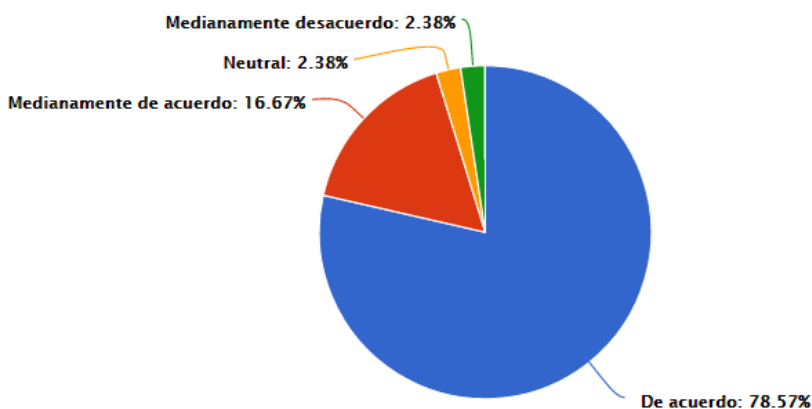
Capacidad para realizar análisis cuantitativos y cualitativos



Gráfica No. 79. Capacidad para realizar análisis cuantitativos y cualitativos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Otra de las estrategias importante en la investigación es la capacidad para generar conclusiones, a lo cual el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 2.38% se manifestó neutral y medianamente desacuerdo, lo cual representa a un alumno en cada categoría. Ver Gráfica No. 80. (Capacidad para generar conclusiones. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

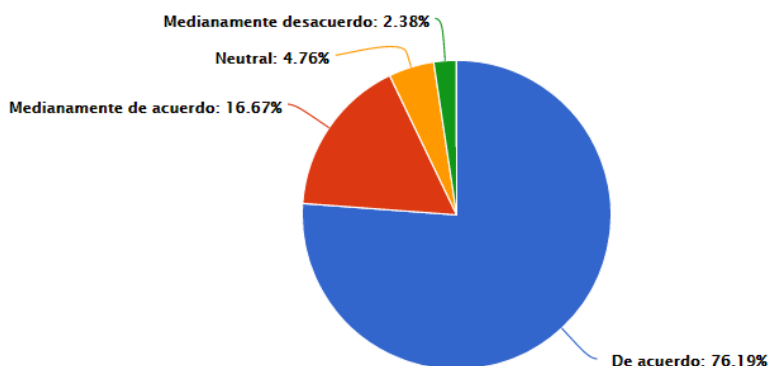
Capacidad para generar conclusiones



Gráfica No. 80. Capacidad para generar conclusiones. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar la capacidad para generar recomendaciones, el 76.19% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 32 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 4.76% se manifestó neutral, lo cual representa a dos alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 81. (Capacidad para generar recomendaciones. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Capacidad para generar recomendaciones

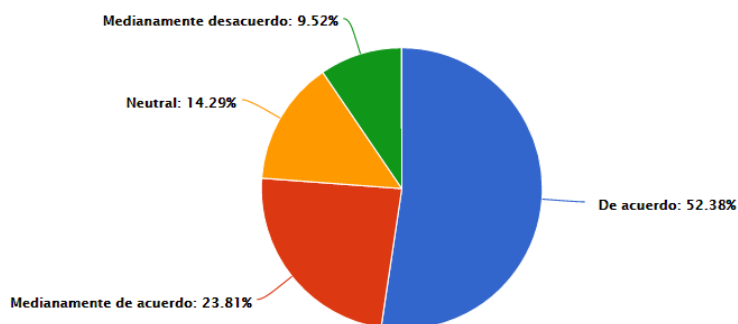


Gráfica No. 81. Capacidad para generar recomendaciones. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar, sobre la capacidad para gestionar recursos para investigación, el 52.38% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 22 de ellos, el 23.81% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 10 alumnos y el 14.29% se manifestó neutral, lo cual representa a seis alumnos y el 9.52% se manifestó medianamente desacuerdo, lo que representa a cuatro alumnos. Ver *Gráfica No. 82. (Capacidad para gestionar recursos para investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



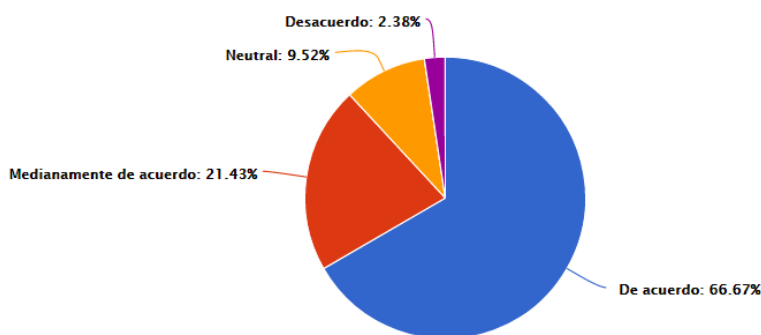
Capacidad para gestionar recursos para investigación



Gráfica No. 82. Capacidad para gestionar recursos para investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, sobre la capacidad para estructurar artículos científicos en forma autónoma, el 66.67% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 28 de ellos, el 21.43% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve alumnos y el 9.52% se manifestó neutral, lo cual representa a cuatro alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 83. (Capacidad para estructurar artículos científicos en forma autónoma. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

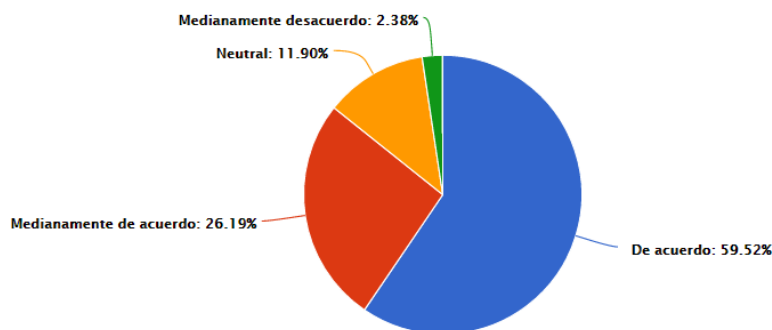
Capacidad para estructurar artículos científicos en forma autónoma



Gráfica No. 83. Capacidad para estructurar artículos científicos en forma autónoma. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar, la capacidad de evaluar proyectos de investigación, el 59.52% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 25 de ellos, el 26.19% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 11 alumnos y el 11.90% se manifestó neutral, lo cual representa a cinco alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 84. (Capacidad de evaluar proyectos de investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Capacidad de evaluar proyectos de investigación

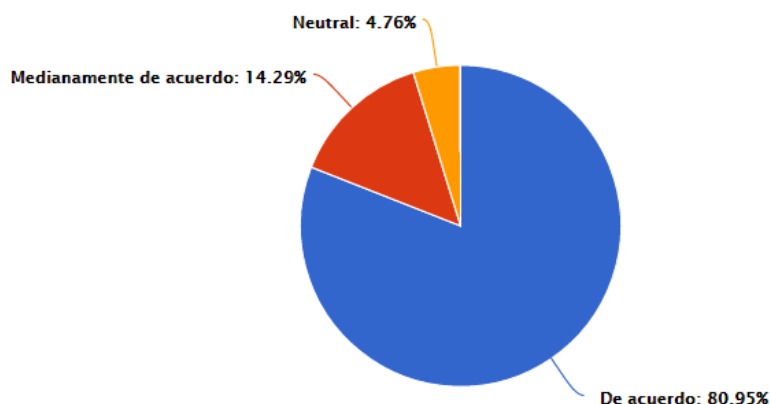


Gráfica No. 84. Capacidad de evaluar proyectos de investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la pregunta sobre la capacidad para el trabajo colaborativo, el 80.95% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 34 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos y el 4.76% se manifestó neutral, lo cual representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 85. (Capacidad para el trabajo colaborativo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



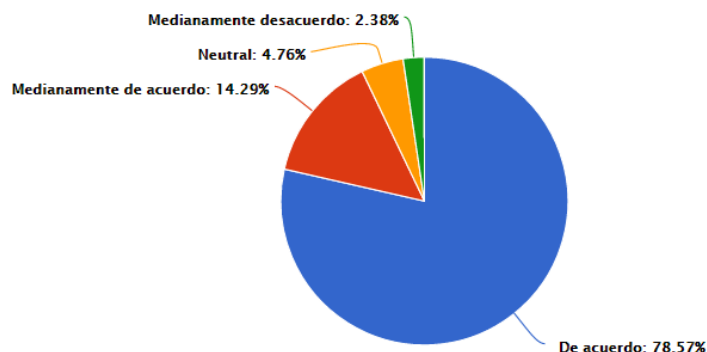
Capacidad para el trabajo colaborativo



Gráfica No. 85. Capacidad para el trabajo colaborativo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre la capacidad de establecer relaciones interpersonales en el marco profesional, el 78.57% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 33 de ellos, el 14.29% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos seis alumnos y el 4.76% se manifestó neutral, lo cual representa a dos alumnos y el 2.38% se manifestó medianamente desacuerdo, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 86. (Capacidad de establecer relaciones interpersonales en el marco profesional. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

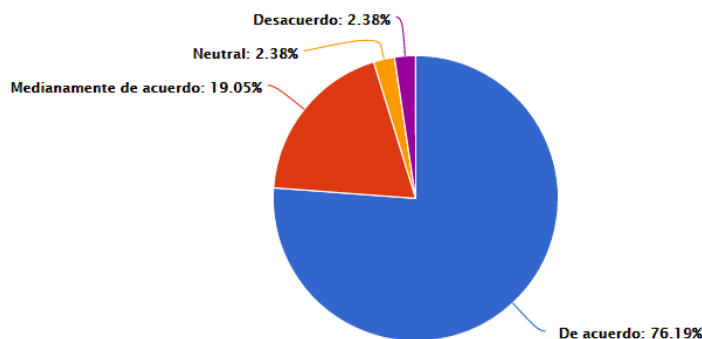
Capacidad de establecer relaciones interpersonales en el marco profesional



Gráfica No. 86. Capacidad de establecer relaciones interpersonales en el marco profesional. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, sobre la capacidad de coordinar equipos de trabajo, el 76.19% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 32 de ellos, el 19.05% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos ocho alumnos y el 2.38% se manifestó neutral, así como otro porcentaje igual, en desacuerdo, lo cual representa a un alumno en cada categoría, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 87. (Capacidad de coordinar equipos de trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

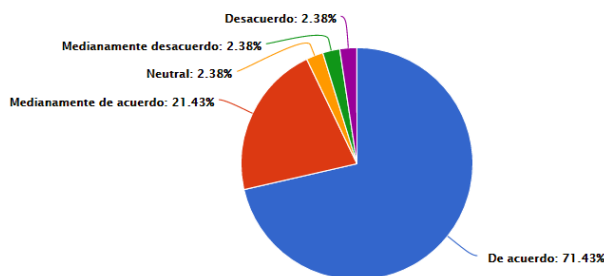
Capacidad de coordinar equipos de trabajo



Gráfica No. 87. Capacidad de coordinar equipos de trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre su capacidad para solucionar problemas técnicos, el 71.43% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 30 de ellos, el 21.43% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos nueve alumnos y el 2.38% se manifestó neutral, medianamente desacuerdo y desacuerdo, lo cual representa a un alumno en cada categoría. Ver *Gráfica No. 88. (Capacidad de solucionar problemas técnicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

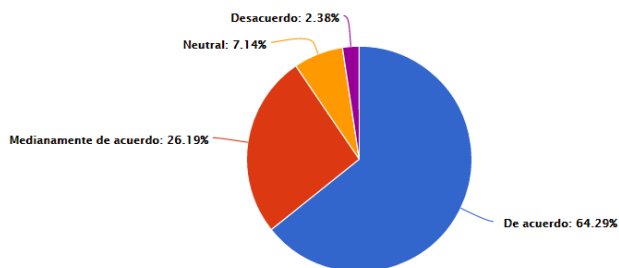
Capacidad de solucionar problemas técnicos



Gráfica No. 88. Capacidad de solucionar problemas técnicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, sobre su capacidad para responder problemas de relevancia social, el 64.29% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 27 de ellos, el 26.19% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos 11 alumnos y el 7.14% se manifestaron neutral, siendo estos tres alumnos y el 2.38% estuvo en desacuerdo, lo cual representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 89. (Capacidad de responder problemas de relevancia social. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Capacidad de responder problemas de relevancia social

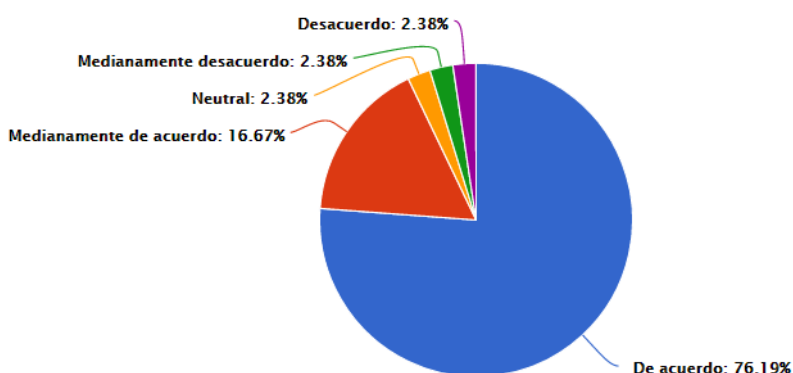


Gráfica No. 89. Capacidad de responder problemas de relevancia social. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La opinión sobre su capacidad de contribuir a la solución de problemas del campo, el 76.19% se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 32 de ellos, el 16.67% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo estos siete alumnos y el 2.38% se manifestaron neutral, otros medianamente desacuerdo y en desacuerdo, lo que representa a un alumno en cada categoría. Ver *Gráfica No. 90. (Capacidad de contribuir a la solución de problemas del campo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Capacidad de contribuir a la solución de problemas del campo



Gráfica No. 90. Capacidad de contribuir a la solución de problemas del campo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, en forma abierta, cómo percibe la situación actual del mercado laboral para el Doctor en Ciencias Agropecuarias, ellos dieron respuestas muy variadas, las cuales a continuación se mencionaran: algunos creen que es un poco complicado, ya que es difícil ingresar a una Facultad para impartir la docencia; o la situación laboral es exigente debido a que existe demasiada gente compitiendo para un empleo; otros dicen que el mercado existe, está ahí presente en todo momento, lo que no existe es la equidad para otorgar un salario justo y digno a la hora de laborar; otro factor que manifestaron es que puede ser posibles que para algunos trabajos se les considere un poco sobre calificados; y otros simplemente no saben si existan muchas ofertas de trabajo; otro dice que lamentablemente en México no es bien remunerado el Doctorado ni la Maestría; no existen partes en donde sea bien pagado el posgrado, o al menos en las instituciones como el INIFAP piden grado de maestría o

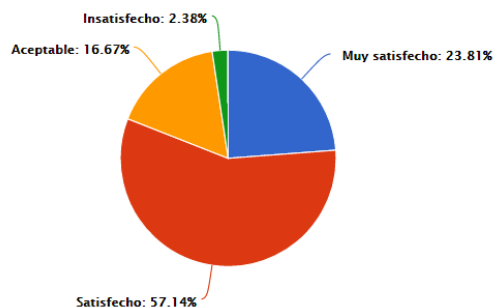


doctorado teniendo unos sueldos muy bajos. Otras opiniones dicen que es difícil, ya que existe la oportunidad de hacer posgrados que inculcan la investigación; pero hay pocos trabajos que permitan aplicar lo aprendidos; el mercado laboral está saturado, no hay empleo y esto no es consecuencia de que existan tantos egresados de Doctorado en Ciencias Agropecuarias; son escasas las oportunidades de trabajo y los sueldos que pagan son poco después del esfuerzo y capacitación con el que se forma en un programa doctoral; otros sugieren especialidades dentro del programa; en México por ejemplo, hacen falta centros de investigación, cada vez hay menos apoyo por el gobierno, lo que hace difícil encontrar trabajo como investigador; en empresas privadas prefieren contratar personas sin posgrado pues no quieren pagar extra si fuera un investigador; hay mayor demanda en el campo, se requiere participar en proyectos de desarrollo para solucionar problemas de índole alimentario, inocuidad y salud animal, y estas no requiere doctorado, creo que la visión de UABC es formar doctores para docencia, y desgraciadamente sin experiencia laboral, tampoco les ayuda mucho; el enfoque debe ser holístico, sin embargo otros opinan que existe mercado para poder desempeñarse en el sector pecuario y/o educativo; así como un gran mercado laboral para este tipo de Doctorado, solo que se encuentra en algunas regiones, no es en todo el país; es un buen momento, debido a la falta creciente de alimentos; hay oportunidad para insertarse en cualquier área laboral, ya sea de producción o investigación; la demanda en doctores en ciencias agropecuarias va en aumento.

La opinión sobre cuál es el grado de satisfacción de los conocimientos desarrollados hasta este momento en su formación doctoral, el 23.81% se manifestaron muy satisfechos, lo cual representa a 10 de ellos, el 57.14% se manifestaron satisfechos, lo cual representa a 24 de ellos, el 16.67% comentaron que era aceptable, siendo estos siete de ellos y el 2.38% se manifestaron insatisfechos, lo que representa un alumno únicamente. Ver *Gráfica No. 91. (Cuál es el grado de satisfacción de los conocimientos desarrollados hasta este momento en mi formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



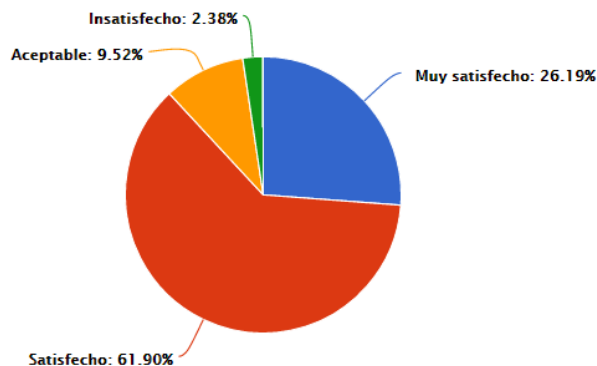
Cuál es el grado de satisfacción de los conocimientos desarrollados hasta este momento en mi formación doctoral



Gráfica No. 91. Cuál es el grado de satisfacción de los conocimientos desarrollados hasta este momento en mi formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al hacer la pregunta sobre cuál es el grado de satisfacción de las habilidades desarrolladas hasta este momento en su formación doctoral, el 26.19% se manifestaron muy satisfechos, lo cual representa a 10 de ellos, el 61.90% se manifestaron satisfechos, lo cual representa a 24 de ellos, el 9.52% comentaron que era aceptable, siendo estos siete de ellos y el 2.38% se manifestó insatisfechos, lo que representa un alumno únicamente. Ver *Gráfica No. 92. (Cuál es el grado de satisfacción de las habilidades desarrolladas hasta este momento en mi formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cuál es el grado de satisfacción de las habilidades desarrolladas hasta este momento en mi formación doctoral

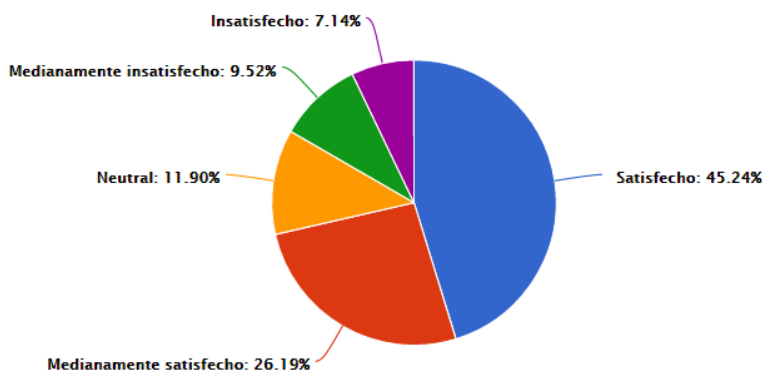


Gráfica No. 92. Cuál es el grado de satisfacción de las habilidades desarrolladas hasta este momento en mi formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Adicionalmente se evaluaron los servicios de biblioteca, en este sentido se les cuestiono si la bibliografía existente es suficiente en número de títulos, el 45.24% se manifestaron satisfechos, lo cual representa a 19 de ellos, el 26.19% se manifestaron medianamente satisfechos, lo cual representa a 11 de ellos, el 11.90% se manifestaron neutral, siendo estos cinco de ellos, el 9.52% se manifestaron medianamente insatisfechos, siendo estos cuatro de ellos y el 7.14% se manifestó insatisfecho, lo que representa tres alumnos. Ver *Gráfica No. 93. (La bibliografía existente es suficiente en número de títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

La bibliografía existente es suficiente en número de títulos

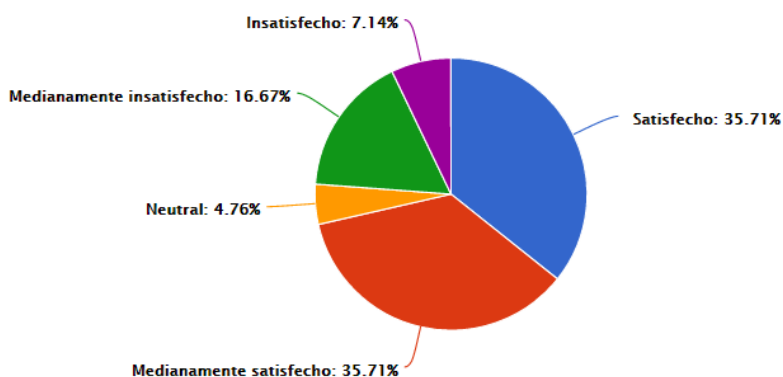


Gráfica No. 93. La bibliografía existente es suficiente en número de títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunto sobre si la bibliografía existente es suficiente en número de volúmenes, el 35.71% se manifestaron satisfechos, y otros medianamente satisfechos, lo cual representa a 15 de ellos, el 4.76% se manifestaron neutral, siendo estos dos de ellos, el 16.67% se manifestaron medianamente insatisfechos, siendo estos siete de ellos y el 7.14% se manifestaron insatisfechos, lo que representa tres alumnos. Ver *Gráfica No. 94. (La bibliografía existente es suficiente en número de volúmenes. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



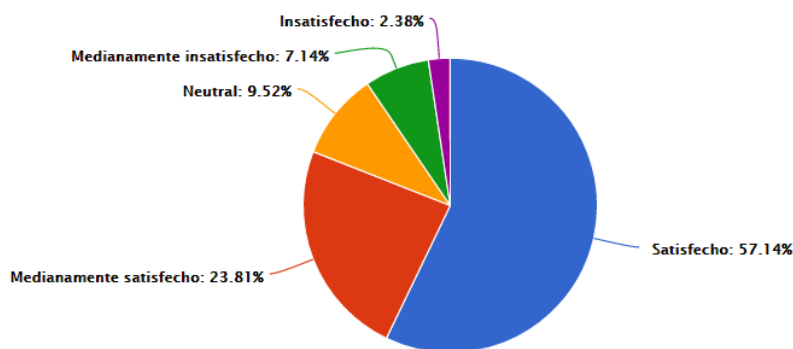
La bibliografía existente es suficiente en número de volúmenes



Gráfica No. 94. La bibliografía existente es suficiente en número de volúmenes. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Cuando se les pregunto, si es pertinente la actualización de la bibliografía, el 57.14% se manifestaron satisfechos, siendo estos 24 de ellos, el 23.81% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 10, el 9.52% se manifestaron neutral, siendo estos cuatro, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, siendo estos tres de ellos y el 2.38% se manifestó insatisfechos, lo que representa un alumno. Ver Gráfica No. 95. (Es pertinente la actualización de la bibliografía. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

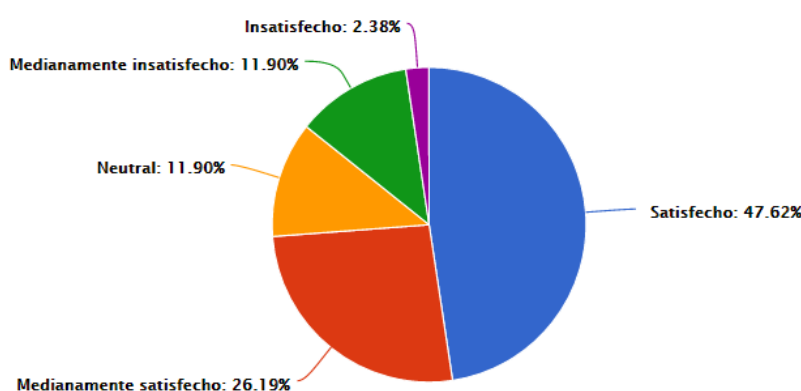
Es pertinente la actualización de la bibliografía



Gráfica No. 95. Es pertinente la actualización de la bibliografía. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si la bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos, el 47.62% se manifestaron satisfechos, siendo estos 20 de ellos, el 26.19% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 11, el 11.90% se manifestaron neutral, así como otros medianamente insatisfechos, siendo estos cinco en cada uno de los casos y el 2.38% se manifestaron insatisfechos, lo que representa un alumno. Ver *Gráfica No. 96. (La bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

La bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos

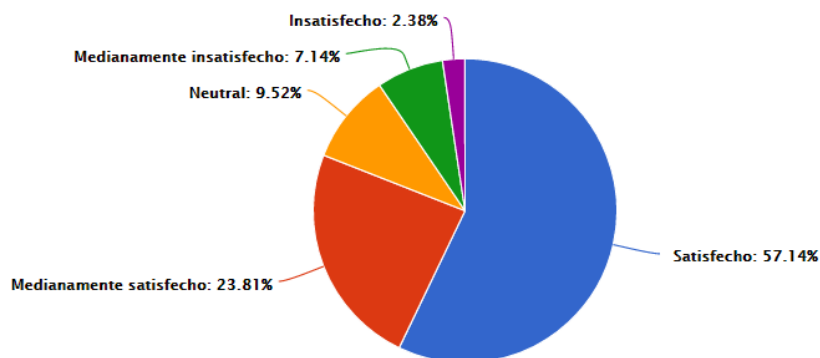


Gráfica No. 96. La bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si es pertinente la actualización de la bibliografía electrónica, el 57.14% se manifestaron satisfechos, siendo estos 24 de ellos, el 23.81% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 10 de ellos, el 9.52% se manifestaron neutral, siendo estos cuatro de ellos, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, siendo estos tres de ellos y el 2.38% se manifestó insatisfecho, lo que representa un alumno. Ver *Gráfica No. 97. (Es pertinente la actualización de la bibliografía electrónica. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



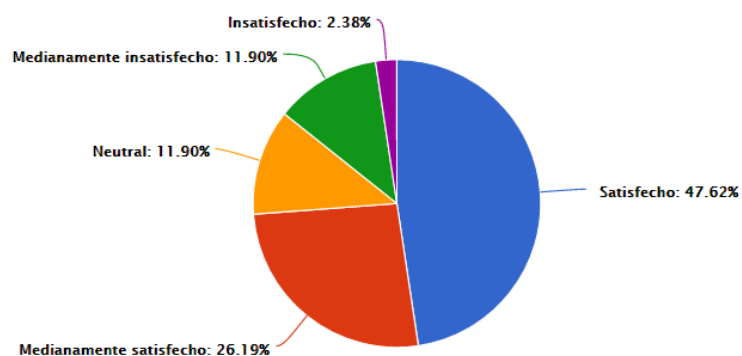
Es pertinente la actualización de la bibliografía electrónica



Gráfica No. 97. Es pertinente la actualización de la bibliografía electrónica. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si la bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos, el 47.62% se manifestaron satisfechos, siendo estos 20 de ellos, el 26.19% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 11, el 11.90% se manifestaron neutral y otros medianamente insatisfechos, siendo estos cinco de ellos y el 2.38% se manifestó insatisfecho, lo que representa un alumno. Ver Gráfica No. 98. (La bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

La bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos

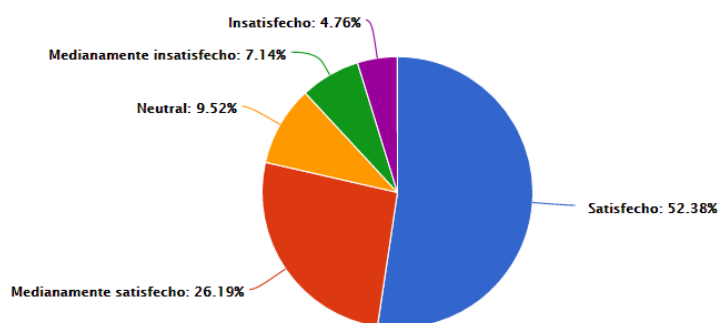


Gráfica No. 98. La bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar si las bases de datos existentes son adecuadas para mejorar el aprendizaje de los alumnos, el 52.38% se manifestaron satisfechos, siendo estos 22 de ellos, el 26.19% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 11, el 9.52% se manifestaron neutral, siendo estos cuatro de ellos, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, siendo estos tres y el 4.76% se manifestaron insatisfechos, lo que representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 99. (Las bases de datos existentes son adecuadas para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Las bases de datos existentes son adecuadas para mejorar el aprendizaje de los alumnos

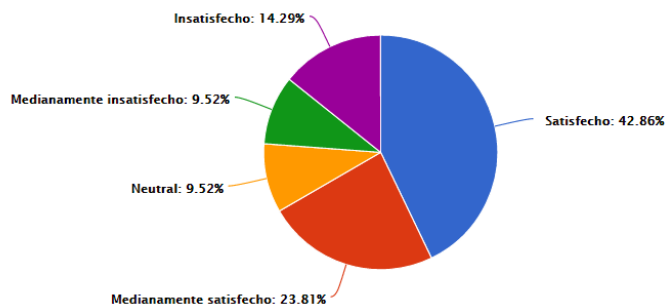


Gráfica No. 99. Las bases de datos existentes son adecuadas para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si los cubículos de estudio son suficientes para brindar la atención a los alumnos, el 42.86% se manifestaron satisfechos, siendo estos 18 de ellos, el 23.81% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 10 de ellos, el 9.52% se manifestaron neutral y medianamente insatisfechos, siendo estos cuatro de ellos en cada caso y el 14.29% se manifestaron insatisfechos, lo que representa a seis alumnos. Ver *Gráfica No. 100. (Los cubículos de estudio son suficientes para brindar la atención a los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



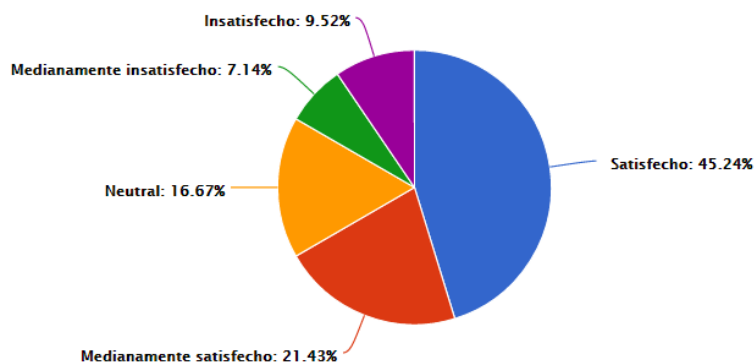
Los cubículos de estudio son suficientes para brindar la atención a los alumnos



Gráfica No. 100. Los cubículos de estudio son suficientes para brindar la atención a los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si los cubículos de trabajo son suficientes para brindar la atención a los alumnos, el 45.24% se manifestaron satisfechos, siendo estos 19 de ellos, el 21.43% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a nueve, el 16.67% se manifestaron neutral, siendo estos siete, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, siendo estos tres de ellos y el 9.52% se manifestaron insatisfechos, lo que representa a cuatro alumnos. Ver *Gráfica No. 101. (Los cubículos de trabajo son suficientes para brindar la atención a los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Los cubículos de trabajo son suficientes para brindar la atención a los alumnos

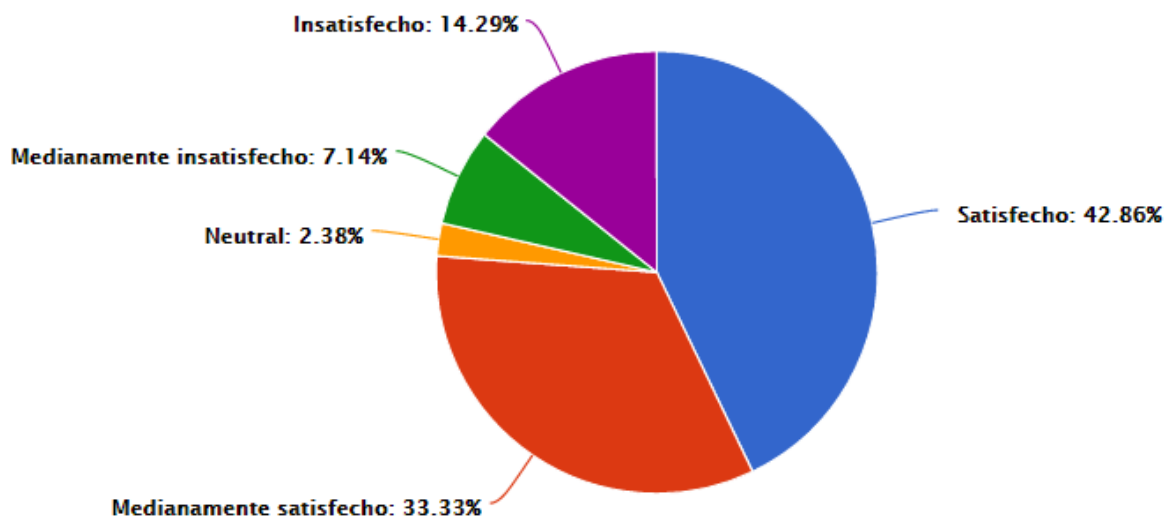


Gráfica No. 101. Los cubículos de trabajo son suficientes para brindar la atención a los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar si son suficientes las áreas de trabajo de investigación con las que cuenta el programa para brindar atención a las necesidades académicas de los alumnos, el 42.86% se manifestaron satisfechos, siendo estos 18 de ellos, el 33.33% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 14, el 2.38% se manifestó neutral, siendo este un alumno, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a tres, el 14.29% se manifestó insatisfecho, siendo estos seis alumnos. Ver *Gráfica No. 102. (Son suficientes las áreas de trabajo de investigación con las que cuenta el programa para brindar atención a las necesidades académicas de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Son suficientes las áreas de trabajo de investigación con las que cuenta el programa para brindar atención a las necesidades académicas de los alumnos



Gráfica No. 102. Son suficientes las áreas de trabajo de investigación con las que cuenta el programa para brindar atención a las necesidades académicas de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar qué laboratorios considera que sería necesario incorporar a la infraestructura del Programa Educativo, para que el alumno tenga una mejor preparación, las respuestas que dieron son variadas, algunos creen que los laboratorios existentes deben estar mejor equipados con aparatos y reactivos; que la infraestructura requiere remodelación para su buen funcionamiento; también se requieren apoyos para renovar cosas que existan



descompuestas; otros mencionan que hace falta gente realmente capacitada para manejar el equipo que se tiene; otros manifiestan que falta equipo de alta tecnología para trabajar componentes que faciliten la obtención resultados en gases, molecular, ácidos grasos; también comentan que hasta el momento el número de laboratorios es adecuado a nivel posgrado; sin embargo hubo otros que comentaron que es necesario acondicionar el laboratorio de bromatología para su funcionamiento; se requiere laboratorio de análisis químico bien equipados; un laboratorio de biología molecular; laboratorio de parasitología animal; laboratorio de reproducción; laboratorio de calidad de semillas; laboratorio de análisis de calidad de la leche y subproductos; laboratorio de microbiología; laboratorio de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR por sus siglas en ingles) en tiempo real; laboratorio para el análisis de metabólicos y hormonas en suero (métodos radio inmunológicos), para el análisis de muestras de histología, para las técnicas de transferencia de embriones y ultrasonido en grandes y pequeñas especies; laboratorio de biología celular; que cuenten con microscopios y lectores de fluorescencia; elaboración de productos de origen animal; fisiología y manejo de pos cosecha; laboratorio de computo; adicional a los laboratorios solicitaron cubículos para alumnos de posgrado; sala de estudio y sala de lectura.

Al preguntar qué considera necesario mejorar en los talleres existentes, para que el alumno tenga una buena formación, las respuestas fueron las siguientes, que los dejen realizar más prácticas, que actualicen la bibliografía, también opinaron que se debería alternar clases con prácticas para reafirmar lo aprendido después de cada clase teórica; capacitación docente; mejorar el equipamiento y espacio; que haya más unión entre los diferentes cuerpos académicos; más práctica en campo y estadística; más equipos modernos; fomentar talleres especializados y multidisciplinarios; materiales y equipo en óptimo funcionamiento; darles mantenimiento es importantísimo; un poco más de practica asistida y evaluada; más equipo en nutrición; incorporar materias afines a lo que se está desarrollando o investigando; más participación en congresos, y conferencias internacionales.

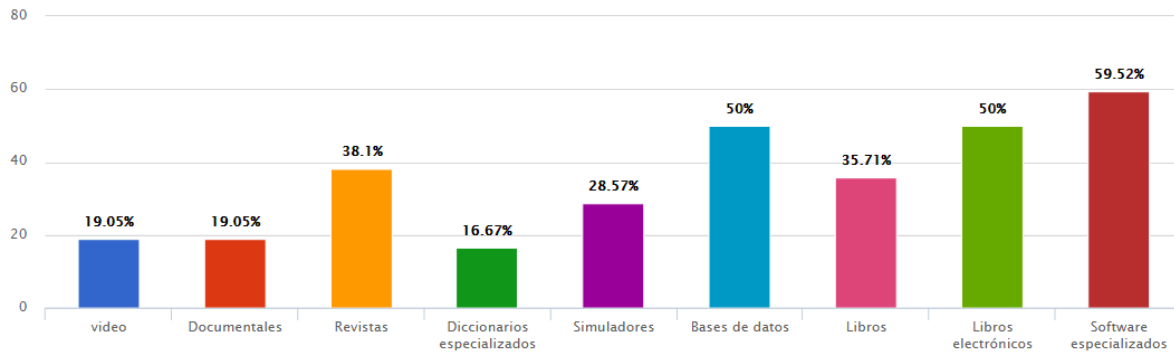


Al preguntar qué talleres considera que sería necesario incorporar a la infraestructura del Programa Educativo, para que el alumno tenga una mejor preparación, algunos de ellos manifestaron que talleres interactivos de redacción de artículos; talleres de introducción a la investigación; clases para aprender a exponer en público; otros opinan que es necesario fomentar los seminarios de revisión de artículos o avances de trabajos doctorales entre todos los diferentes grupos académicos para que entre todos aporten sus puntos de vista con el fin de mejorar la capacidad de análisis y dar mejor dirección a los proyectos de investigación; otros mencionan que lo que más se requiere en estos momento es exigir más a los catedráticos que se tienen al frente del programa; talleres de manejo de animales de laboratorio o alguna técnica molecular; talleres especializados en el área de investigación o facilidades para tomar los talleres en otra facultad o instituto; taller de análisis de la calidad de leche, queso y subproductos; formulación de raciones; manejo de equipo especializado del área a trabajar; procedimientos para determinación de hormonas; capacitación en el manejo de equipos; granjas porcinas; metabólico de cerdos; taller de alimentos, etc.

Al preguntar sobre qué material didáctico y/o bibliográfico considera que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación, el 59.52% manifestaron que software especializado, siendo estos 25 de ellos, el 50% mencionaron que libros electrónicos, lo cual representa a 21, el 38.1% manifestaron que revistas, siendo estos 16, el 35.71% opinó que libros, siendo estos 15 de ellos, el 28.57% manifestaron que simuladores, lo que representa 12 alumnos, el 19.05% dicen que videos y documentales, siendo estos ocho y el 16.67% menciono que diccionarios especializados, siendo estos siete. Ver *Gráfica No. 103. (Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación).*



Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación



Gráfica No. 103. Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación.

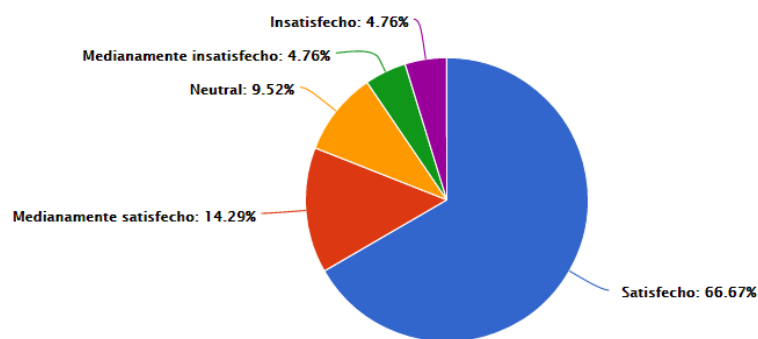
Se les preguntó en forma abierta ¿qué bases de datos considera que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor formación?, a continuación se transcriben las respuestas más significativas de los alumnos: libros electrónicos; suscripciones a revistas de alto impacto; la UABC cuenta con una buena base de datos, sin embargo no todos los artículos se encuentran disponibles en pdf; acceso a revistas arbitradas de acuerdo al área de campo de estudio como es leche y subproductos de ella; bases de datos que sean accesibles para bajar artículos que apoyen las investigaciones; que las bases de datos estuviera asociada a más revistas de medicina veterinaria; la verdad es que las que están integradas están bien; algunos creen que es una verdadera barbaridad que no tengan una licencia para poder entrar a todos los journals, sobre todo los más especializados y de relevancia como JAS y Dairy Science; cómo es posible que siendo los dos más importantes no tengamos una cuenta ilimitada en esas revistas; programas de estadística SAS; acceso a journals de ciencia animal o psicología animal; otros relacionados con parasitología animal y salud animal, crop science; artículos científicos de publicaciones recientes; ELSEVIER, por ejemplo, muchos de los artículos que necesitan no se pueden descargar; solo que funcione el internet; las bases de datos son adecuadas; sin embargo el acceso a publicaciones



científicas es limitado; además otros dicen que hasta el momento las bases de datos han cumplido con su objetivo.

La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a facilidades de acceso a laboratorios, el 66.67% se manifestaron satisfechos, siendo estos 28, el 14.29% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a seis de ellos, el 9.52% se manifestaron neutral, siendo estos cuatro, el 4.76% se manifestaron medianamente insatisfechos e insatisfechos, lo que representa a dos alumnos en cada categoría. Ver *Gráfica No. 104. (Facilidades de acceso a laboratorios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Facilidades de acceso a laboratorios

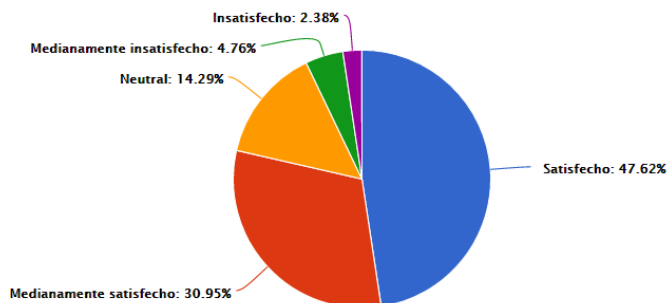


Gráfica No. 104. Facilidades de acceso a laboratorios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a laboratorios, el 47.62% se manifestaron satisfechos, siendo estos 20, el 30.95% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 13, el 14.29% se manifestaron neutral, siendo estos seis, el 4.76% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son dos y el 2.38% se mostró insatisfechos, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 105. (Laboratorios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



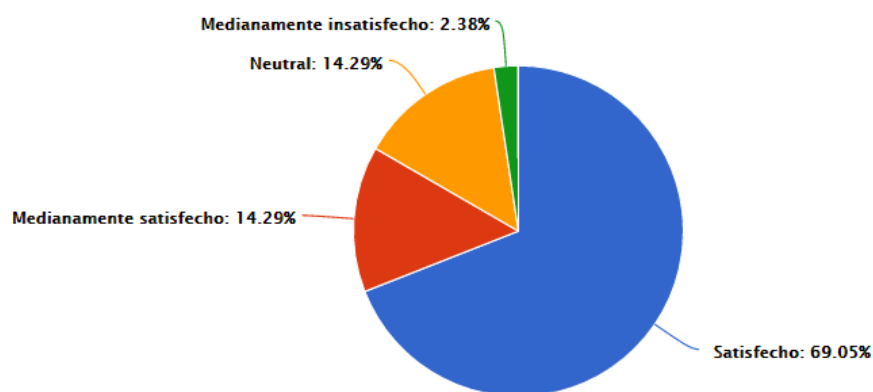
Laboratorios



Gráfica No. 105. Laboratorios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

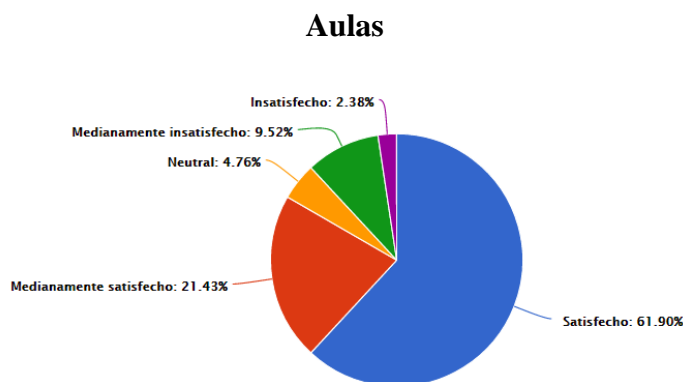
La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a biblioteca, el 69.05% se manifestaron satisfechos, siendo estos 29, el 14.29% se mostraron medianamente satisfechos y neutral, lo cual representa a seis en cada categoría, el 2.38% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 106. (Biblioteca. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Biblioteca



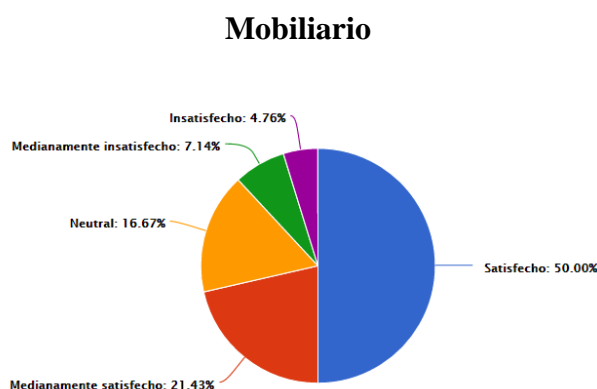
Gráfica No. 106. Biblioteca. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a aulas, el 61.90% se manifestaron satisfechos, siendo estos 26, el 21.43% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a nueve, el 4.76% se manifestaron neutral, siendo estos dos, el 9.52% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son cuatro y el 2.38% se mostró insatisfechos, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 107. (Aulas. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Gráfica No. 107. Aulas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

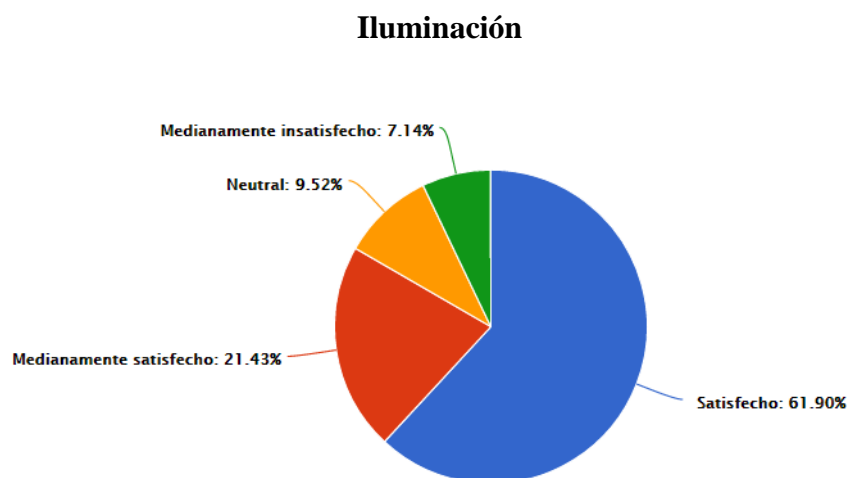
La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a mobiliario, el 50% se manifestaron satisfechos, siendo estos 21, el 21.43% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a nueve, el 16.67% se manifestó neutral, siendo estos siete, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a tres, y el 4.76% se mostró insatisfecho, lo cual representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 108. (Mobiliario. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Gráfica No. 108. Mobiliario. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a Iluminación, el 61.90% se manifestaron satisfechos, siendo estos 26, el 21.43% se mostraron medianamente satisfechos, los cuales son nueve, el 9.52% neutral, lo cual representa a cuatro, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a tres alumnos. Ver *Gráfica No. 109. (Iluminación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

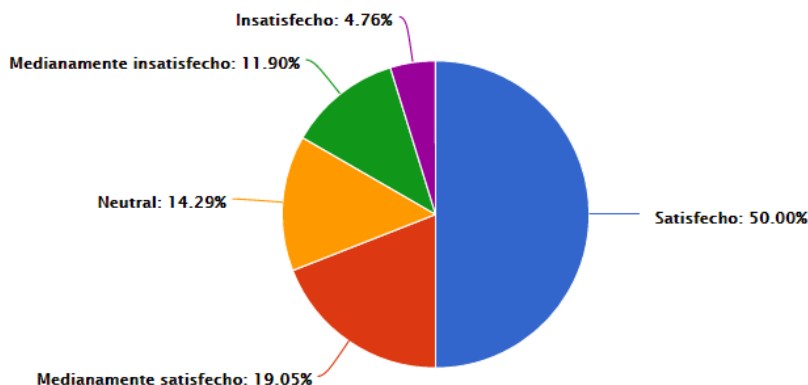


Gráfica No. 109. Iluminación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a cubículos de estudio, el 50% se manifestaron satisfechos, siendo estos 21, el 19.05% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a ocho, el 14.29% se manifestaron neutral, siendo estos seis, el 11.90% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son cinco y el 4.76% se mostró insatisfechos, lo que representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 110. (Cubículos de estudio. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



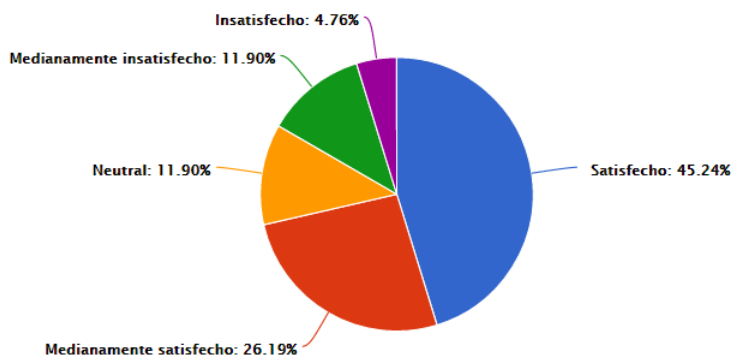
Cubículos de estudio



Gráfica No. 110. Cubículos de estudio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a cubículos de investigación, el 45.24% se manifestaron satisfechos, siendo estos 19, el 26.19% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 11, el 11.90% se manifestó neutral, y medianamente insatisfechos, lo que representa a cinco, y el 4.76% se mostró insatisfecho, lo cual representa a dos alumnos. Ver Gráfica No. 111. (Cubículos de investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

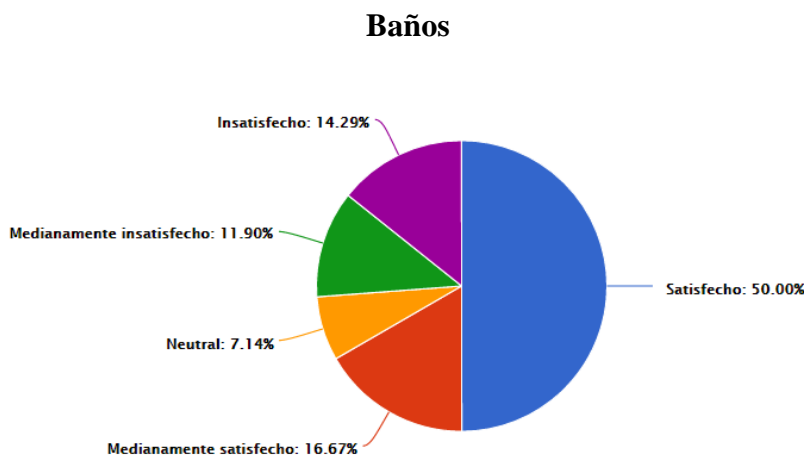
Cubículos de investigación



Gráfica No. 111. Cubículos de investigación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a baños, el 50% se manifestaron satisfechos, siendo estos 21, el 16.67% se mostraron medianamente satisfechos, lo que representa a siete, el 11.90% se manifestó neutral, lo cual representa a tres, el 11.90% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a cinco alumnos y el 14.29% se declaró insatisfecho, con seis alumnos. Ver *Gráfica No. 112. (Baños. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

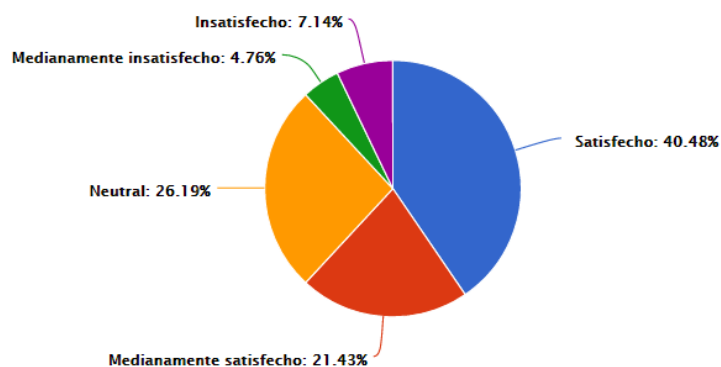


Gráfica No. 112. Baños. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a accesibilidad para alumnos con discapacidad, el 40.48% se manifestaron satisfechos, siendo estos 17, el 21.43% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a nueve, el 26.19% se manifestaron neutral, siendo estos 11, el 4.76% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son dos y el 7.14% se mostró insatisfechos, lo que representa a tres alumnos. Ver *Gráfica No. 113. (Accesibilidad para alumnos con discapacidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



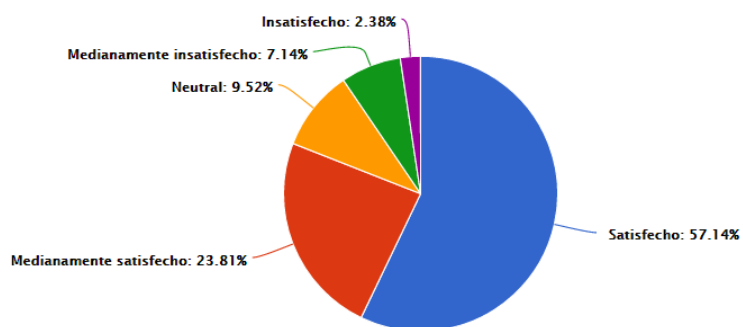
Accesibilidad para alumnos con discapacidad



Gráfica No. 113. Accesibilidad para alumnos con discapacidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

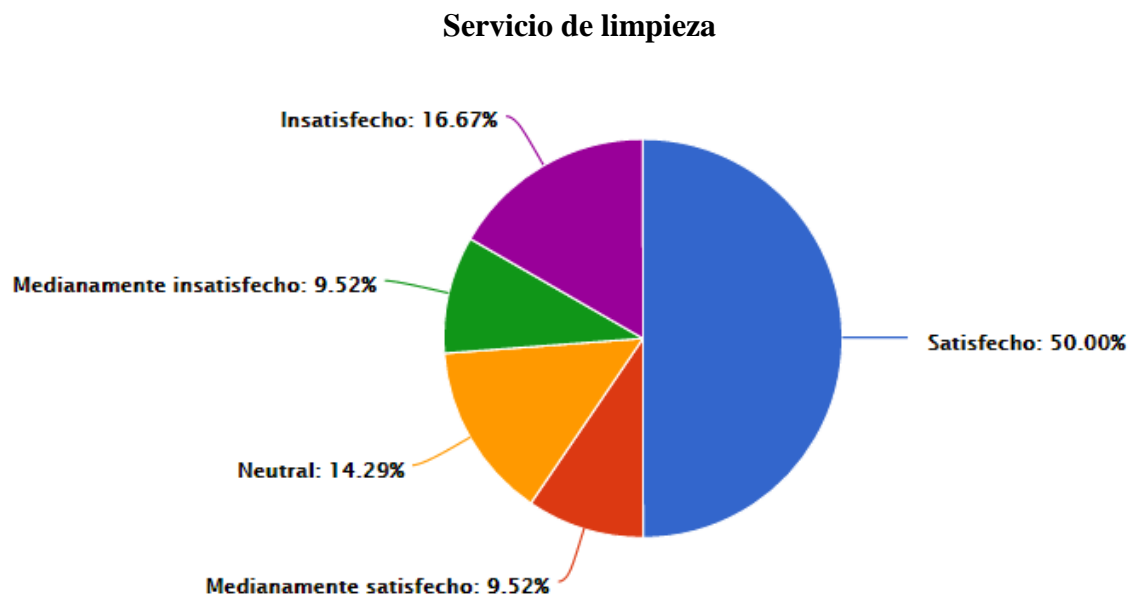
La evaluación sobre los recursos o servicios en cuanto a ventilación, el 57.14% se manifestaron satisfechos, siendo estos 24, el 23.81% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 10, el 9.52% se manifestó neutral, siendo estos cuatro, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a tres, y el 2.38% se mostró insatisfecho, lo cual representa a un alumno. Ver Gráfica No. 114. (Ventilación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Ventilación



Gráfica No. 114. Ventilación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios de limpieza, el 50% se manifestaron satisfechos, siendo estos 21, el 9.52% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a cuatro, el 14.29% se manifestaron neutral, siendo estos seis, el 9.52% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son cuatro y el 16.67% se mostró insatisfechos, lo que representa a siete alumnos. Ver *Gráfica No. 115. (Servicio de limpieza. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

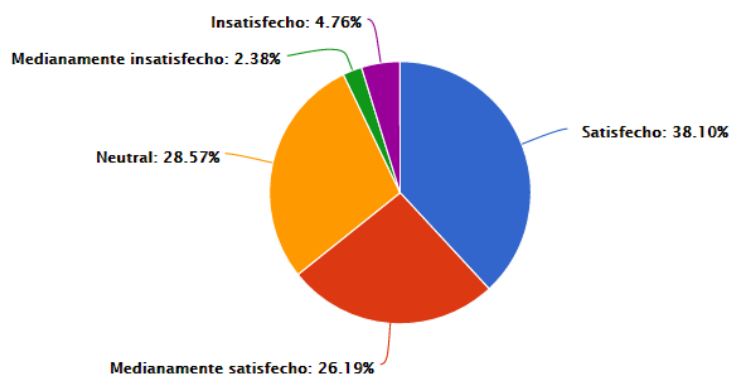


Gráfica No. 115. Servicio de limpieza. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación sobre los recursos o servicios en talleres, el 38.10% se manifestaron satisfechos, siendo estos 16, el 26.19% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 11, el 28.57% se manifestó neutral, siendo estos 12, el 2.38% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a uno y el 4.76% se mostró insatisfecho, lo cual representa a dos alumnos. Ver *Gráfica No. 116. (Talleres. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



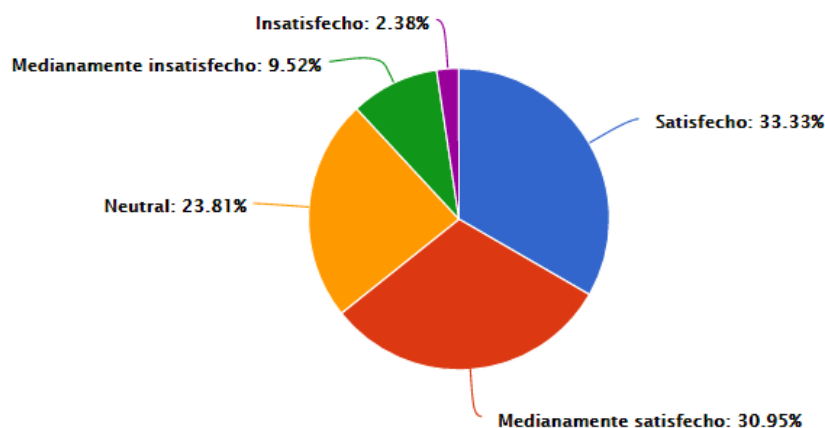
Talleres



Gráfica No. 116. Talleres. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La evaluación de los recursos o servicios en cuanto a equipo tecnológico fue que el 33.33% se manifestaron satisfechos, siendo estos 14, el 30.95% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 13, el 23.81% se manifestaron neutral, siendo estos 10, el 9.52% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son cuatro y el 2.38% se mostró insatisfechos, lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 117. (Equipo tecnológico. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

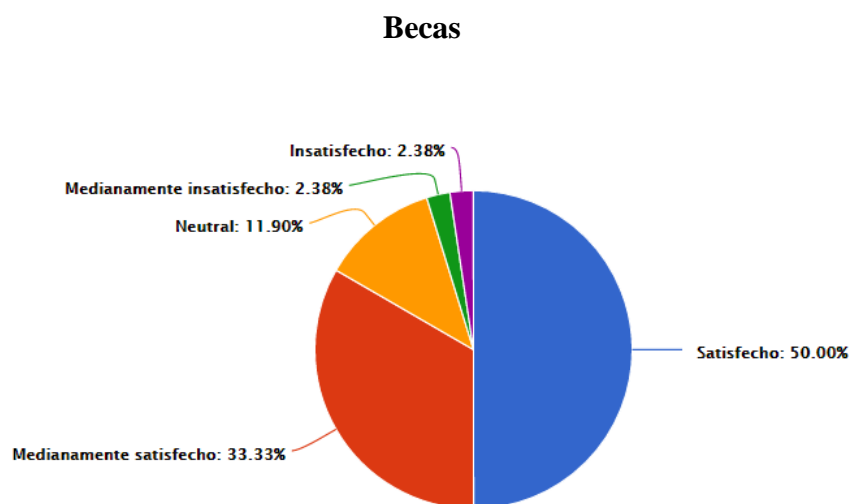
Equipo tecnológico



Gráfica No. 117. Equipo tecnológico. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar cómo evalúa los recursos o servicios en becas, el 50% se manifestaron satisfechos, siendo estos 21, el 33.33% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 14, el 11.90% se manifestó neutral, siendo estos cinco, el 2.38% se manifestaron medianamente insatisfechos e insatisfecho, lo que representa a uno en cada categoría. Ver *Gráfica No. 118. (Becas. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

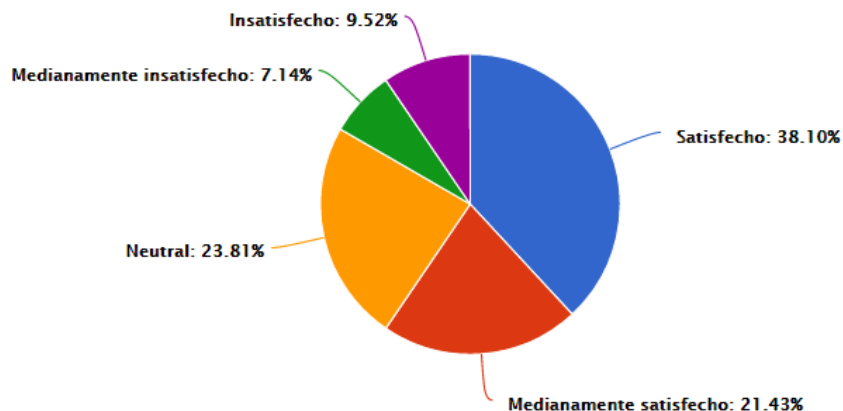


Gráfica No. 118. Becas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos evaluaron los recursos o servicios deportivos, el 38.10% se manifestaron satisfechos, siendo estos 16, el 21.43% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a nueve, el 23.81% se manifestaron neutral, siendo estos 10, el 7.14% se manifestaron medianamente insatisfechos, los cuales son tres y el 9.52% se mostró insatisfechos, lo que representa a cuatro alumnos. Ver *Gráfica No. 119. (Servicios deportivos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



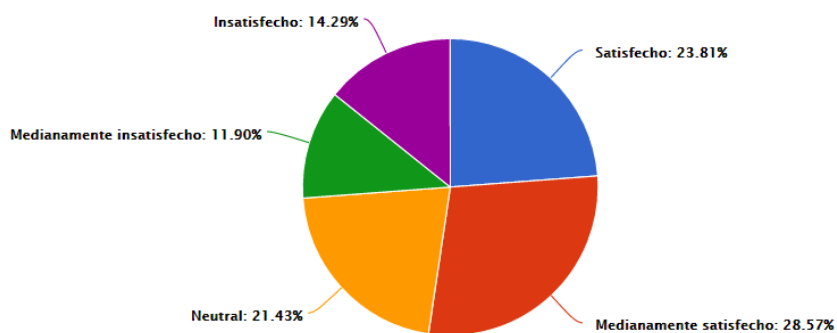
Servicios deportivos



Gráfica No. 119. Servicios deportivos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo evalúa los recursos o servicios a cafetería, el 23.81% se manifestaron satisfechos, siendo estos 10, el 28.57% se mostraron medianamente satisfechos, lo cual representa a 12, el 21.43% se manifestó neutral, siendo estos nueve, el 11.90% se manifestaron medianamente insatisfechos, lo que representa a cinco y el 14.29% se mostró insatisfecho, lo cual representa a seis alumnos. Ver Gráfica No. 120. (Servicio de cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Servicio de cafetería

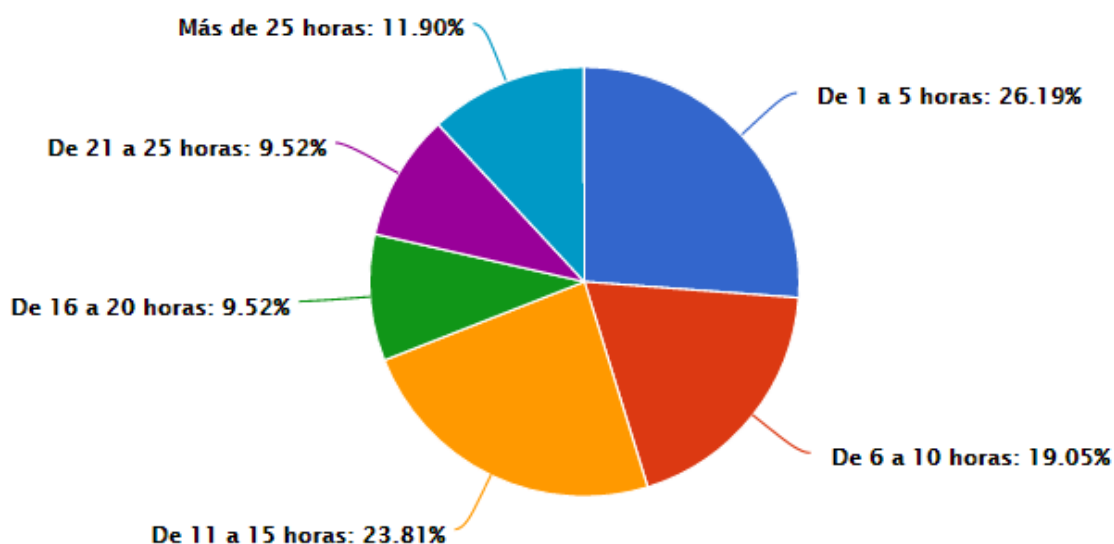


Gráfica No. 120. Servicio de cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Cuando se les preguntó ¿cuántas horas a la semana le ha dedicado al trabajo académico fuera de clase (lectura, tareas, ejercicios, trabajos, estudio para exámenes, trabajo en equipo, etc.), el 26.19% manifestaron que de 1 a 5 horas, siendo estos 11, el 19.05% opinaron que de 6 a 10 horas, lo cual representa a ocho, el 23.81% manifestaron que de 11 a 15, siendo estos 11, el 9.52% opinaron que de 16 a 20 y de 21 a 25 horas, los cuales son cuatro y el 11.90% se clasificó en más de 25 horas, lo que representa a cinco alumnos. Ver *Gráfica No. 121. (¿Cuántas horas a la semana le ha dedicado al trabajo académico fuera de clase (¿lectura, tareas, ejercicios, trabajos, estudio para exámenes, trabajo en equipo, etc.?) Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

¿Cuántas horas a la semana le ha dedicado al trabajo académico fuera de clase (¿lectura, tareas, ejercicios, trabajos, estudio para exámenes, trabajo en equipo, etc.?)



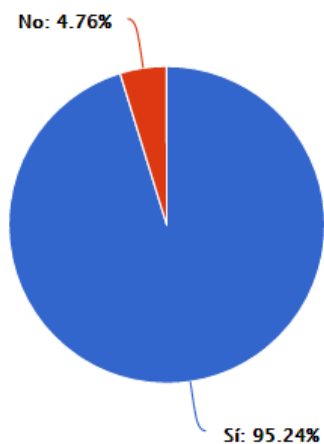
Gráfica No. 121. ¿Cuántas horas a la semana le ha dedicado al trabajo académico fuera de clase (¿lectura, tareas, ejercicios, trabajos, estudio para exámenes, trabajo en equipo, etc.?) Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si considera adecuados los horarios establecidos en los laboratorios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, el 95.24% respondieron que sí, siendo estos 40, y el 4.76% de ellos manifestó no, lo que representa a dos, los que opinaron que no dijeron que faltan horarios extendidos a la tarde o porque no están funcionando algunas áreas que



necesitan. Ver *Gráfica No. 122*. (*Considera adecuados los horarios establecidos en los laboratorios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

Considera adecuados los horarios establecidos en los laboratorios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias

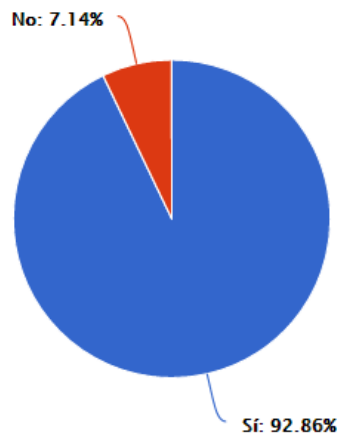


Gráfica No. 122. Considera adecuados los horarios establecidos en los laboratorios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos fueron cuestionados sobre si considera adecuados los horarios establecidos en las áreas de investigación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, el 92.86% respondieron que sí, siendo estos 39 y el 7.14% de ellos manifestó no, lo que representa a tres, los que opinaron que no argumentaron que se requiere una mayor extensión de horas y otros dicen que se supone que son adecuados los horarios y algunos maestros les reclaman que son estudiantes de tiempo completo las 24 horas, pero no todas las instalaciones (biblioteca, cubículos de trabajo y estudio) están disponibles las 24 horas. Ver *Gráfica No. 123*. (*Considera adecuados los horarios establecidos en las áreas de investigación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



Considera adecuados los horarios establecidos en áreas de investigación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias

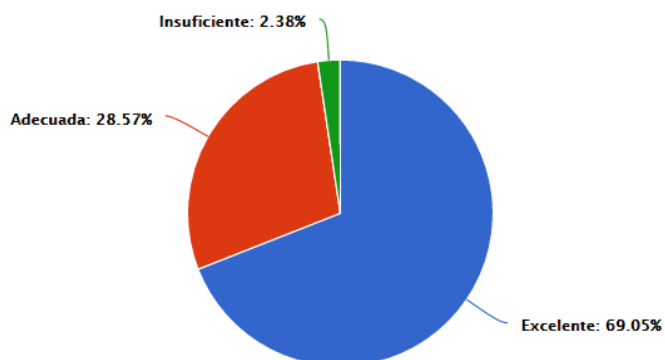


Gráfica No. 123. Considera adecuados los horarios establecidos en las áreas de investigación del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la categoría de evaluación de la planta docente se les preguntó sobre si consideran pertinente la formación académica del comité de tesis con respecto al tema de su programa doctoral, el 69.05% respondieron que excelente, siendo estos 29, y el 28.57% de ellos manifestó adecuada, lo que representa a 12 y el 2.38% menciono que insuficiente, lo cual representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 124. (Considero pertinente la formación académica del comité de tesis con respecto al tema de mi programa doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



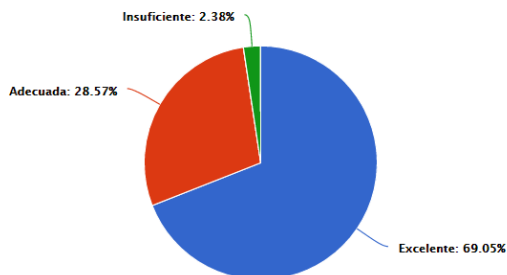
Considero pertinente la formación académica del comité de tesis con respecto al tema de mi programa doctoral



Gráfica No. 124. Considero pertinente la formación académica del comité de tesis con respecto al tema de mi programa doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si considera pertinente la formación de los académicos con respecto a las asignaturas impartidas en el Programa Educativo (PE), el 69.05% respondieron que excelente, siendo estos 29, y el 28.57% de ellos manifestó adecuada, lo que representa a 12 y el 2.38% menciono que insuficiente, lo cual representa a un alumno. Ver Gráfica No. 125. (Considero pertinente la formación de los académicos con respecto a las asignaturas impartidas en el PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Considero pertinente la formación de los académicos con respecto a las asignaturas impartidas en el PE

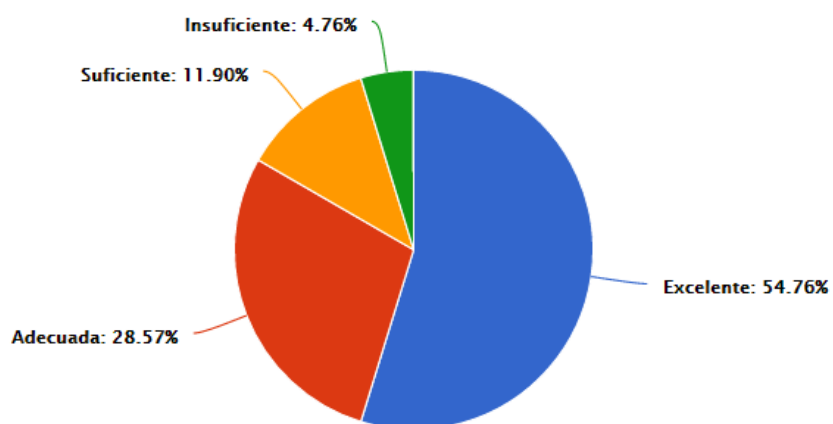


Gráfica No. 125. Considero pertinente la formación de los académicos con respecto a las asignaturas impartidas en el PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Los alumnos fueron cuestionados sobre si es suficiente el número de Profesores de Tiempo Completo (PTC) del Programa Educativo para cubrir el plan de estudio, el 54.76% respondieron que excelente, siendo estos 23, el 28.57% manifestó que adecuada, lo que representa a 12, el 11.90% respondió que suficiente, lo que representa a cinco y el 4.76% manifestaron que insuficiente, los cuales son dos alumnos. Ver *Gráfica No. 126. (Es suficiente el número de PTC del PE para cubrir el plan de estudio. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Es suficiente el número de PTC del PE para cubrir el plan de estudio

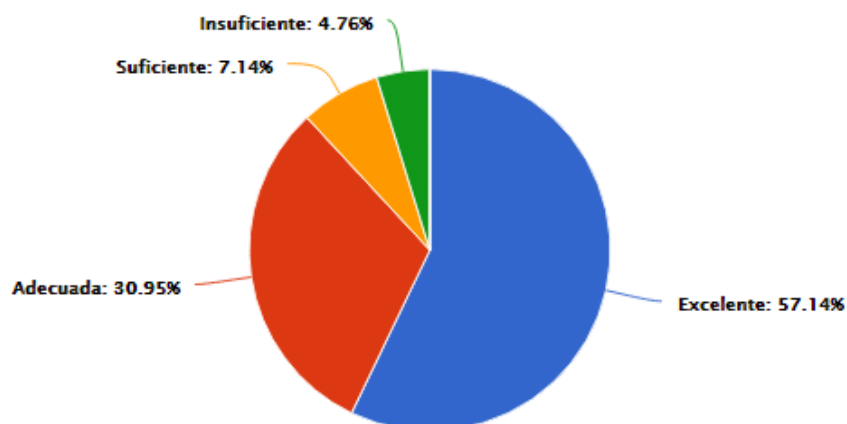


Gráfica No. 126. Es suficiente el número de PTC del PE para cubrir el plan de estudio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si es congruente la formación de los académicos con respecto a las líneas de generación y aplicación del conocimiento que cultivan, el 57.14% respondieron que excelente, siendo estos 24, el 30.95% manifestó que adecuada, lo que representa a 13, el 7.14% respondió que suficiente, lo que representa a tres y el 4.76% manifestaron que insuficiente, los cuales son dos alumnos. Ver *Gráfica No. 127. (Es congruente la formación de los académicos con respecto a las líneas de generación y aplicación del conocimiento que cultivan. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Es congruente la formación de los académicos con respecto a las líneas de generación y aplicación del conocimiento que cultivan

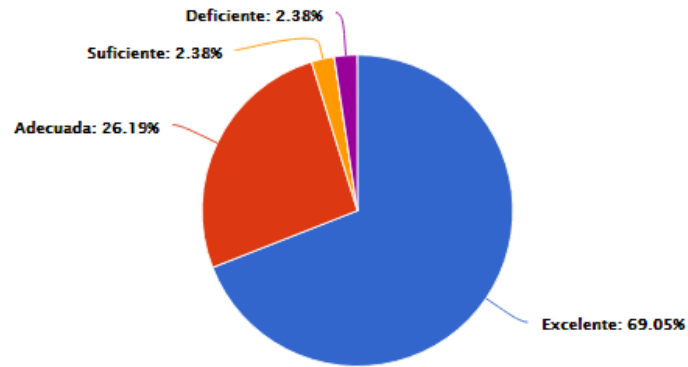


Gráfica No. 127. Es congruente la formación de los académicos con respecto a las líneas de generación y aplicación del conocimiento que cultivan. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si consideran que es importante para la formación académica de los alumnos, la pertenencia del docente a un cuerpo académico como miembro o colaborador, el 69.05% respondieron que excelente, siendo estos 29, el 26.19% manifestó que adecuada, lo que representa a 11, el 2.38% respondió que suficiente y otros deficientes, los cuales son un alumno en cada categoría. Ver Gráfica No. 128. (*Considero que es importante para la formación académica de los alumnos, la pertenencia del docente a un cuerpo académico como miembro o colaborador. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



Considero que es importante para la formación académica de los alumnos, la pertenencia del docente a un cuerpo académico como miembro o colaborador

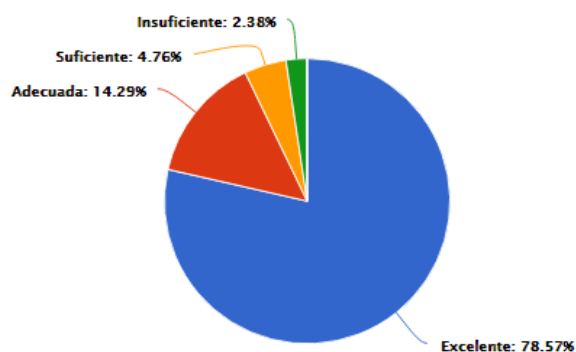


Gráfica No. 128. Considero que es importante para la formación académica de los alumnos, la pertenencia del docente a un cuerpo académico como miembro o colaborador. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si considera importante la pertenencia de los académicos al Sistema Nacional de Investigadores, para su formación doctoral, el 78.57% respondieron que excelente, siendo estos 33, el 14.29% manifestó que adecuada, lo que representa a seis, el 4.76% respondió que suficiente, lo que representa a dos y el 2.38% manifestaron que insuficiente, el cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 129. (Considera importante la pertenencia de los académicos al Sistema Nacional de Investigadores, para mi formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



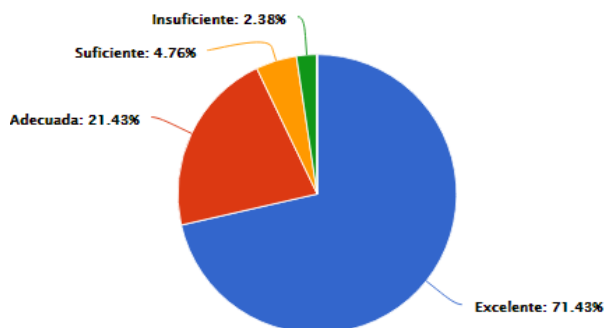
Considera importante la pertenencia de los académicos al Sistema Nacional de Investigadores, para mi formación doctoral



Gráfica No. 129. Considera importante la pertenencia de los académicos al Sistema Nacional de Investigadores, para mi formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al ser cuestionados sobre si consideran que es pertinente la realización de publicaciones académicos-alumnos, el 71.43% respondieron que excelente, siendo estos 30, el 21.43% manifestó que adecuada, lo que representa a nueve, el 4.76% respondió que suficiente, los cuales representan a dos y el 2.38% se manifestaron insuficientes, los cual es un alumno. Ver Gráfica No. 130 (Es pertinente la realización de publicaciones académicos-alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Es pertinente la realización de publicaciones académicos-alumnos

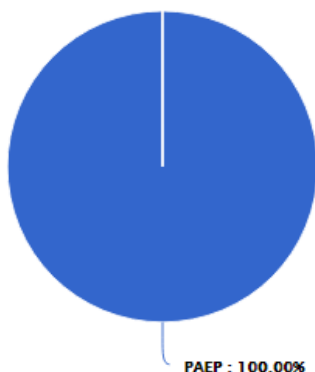


Gráfica No. 130. Es pertinente la realización de publicaciones académicos-alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar sobre cuál fue la prueba de admisión que realizó para su ingreso entre el PAEP y EXANI III, el 100% respondieron que la Prueba de Admisión a Estudios de Posgrado (PAEP), siendo la totalidad de los encuestados. Ver *Gráfica No. 131. (Cuál es la prueba de admisión que realizó para su ingreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cuál es la prueba de admisión que realizó para su ingreso

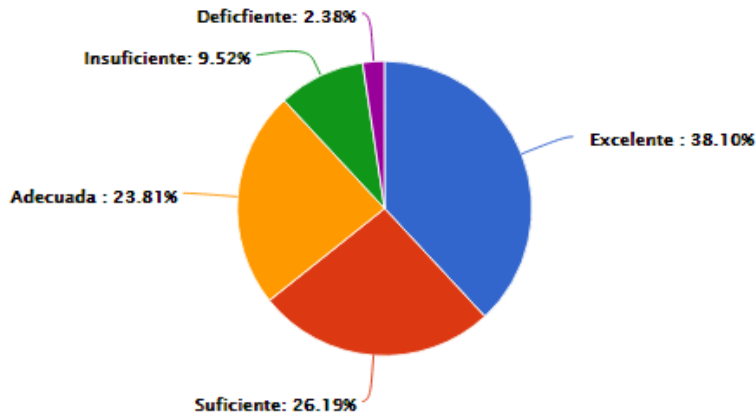


Gráfica No. 131. Cuál es la prueba de admisión que realizó para su ingreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos fueron cuestionados sobre como consideran el proceso de aceptación de la Prueba de Admisión a Estudios de Posgrado (PAEP), en específico como evalúan el taller en línea, el 38.10% respondieron que excelente, siendo estos 16, el 26.19% manifestó que suficiente, lo cual representa a 11, el 23.81% dijo que adecuada, lo que representa a 10, el 9.52% respondió que insuficiente, los cuales representan a cuatro y el 2.38% manifestaron que deficiente, los cual es un alumno. Ver *Gráfica No. 132 (Cómo evalúa el taller PAEP en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



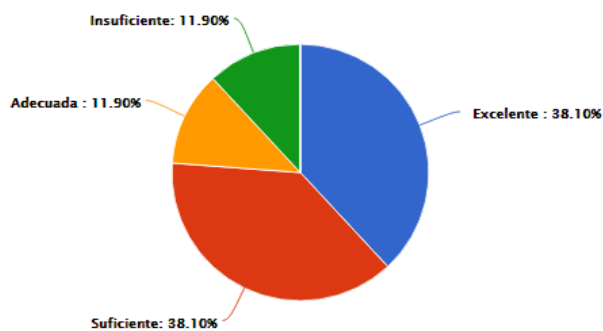
Cómo evalúa el taller PAEP en línea



Gráfica No. 132. Cómo evalúa el taller PAEP en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre cómo evalúa la aplicación del PAEP, el 38.10% respondieron excelente y suficiente, siendo estos 16 en cada categoría, el 11.90% manifestaron que adecuada e insuficiente, lo que representa a cinco en cada categoría. Ver Gráfica No. 133. (Cómo evalúa la aplicación del PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo evalúa la aplicación del PAEP

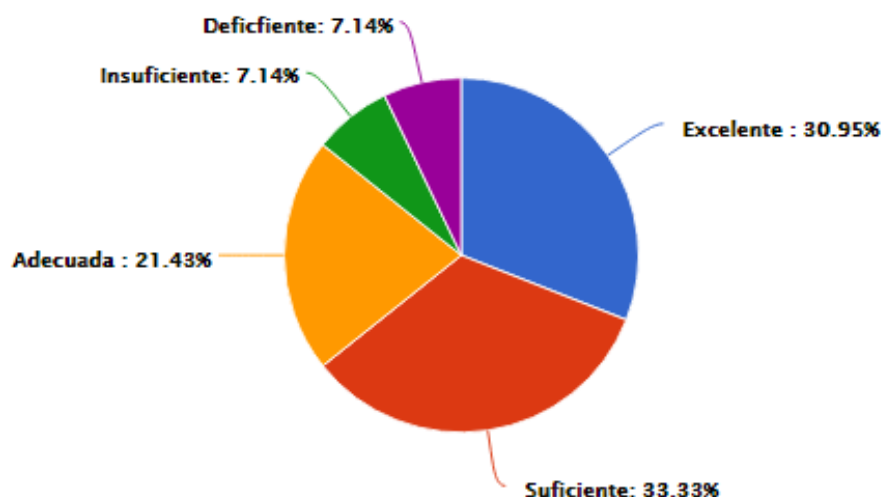


Gráfica No. 133. Cómo evalúa la aplicación del PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Los alumnos fueron cuestionados sobre cómo evalúa el contenido del cuadernillo de apoyo en la realización del examen, el 30.95% respondieron que excelente, siendo estos 13, el 33.33% manifestó que suficiente, los cuales son 14, el 21.43% manifestaron que adecuada, lo que representa a nueve, el 7.14% respondió que insuficiente y deficiente, los cuales representan a tres en cada categoría. Ver *Gráfica No. 134 (Cómo evalúa el contenido del cuadernillo de apoyo en la realización del examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo evalúa el contenido del cuadernillo de apoyo en la realización del examen.

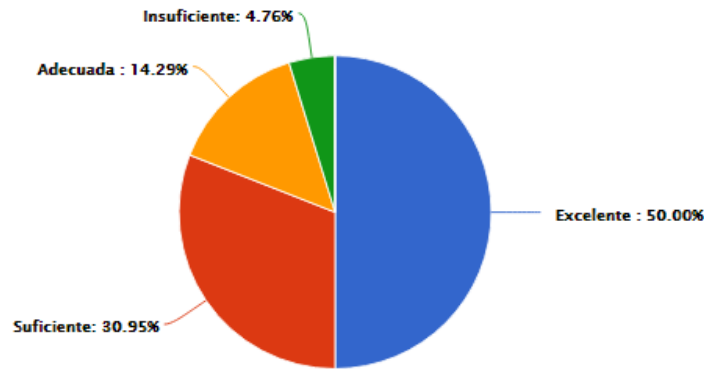


Gráfica No. 134. Cómo evalúa el contenido del cuadernillo de apoyo en la realización del examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre cómo evalúa la entrega de los resultados del PAEP, el 50% respondieron que excelente, siendo estos 21, el 30.95% manifestó que suficiente, los cuales son 13, el 14.29% manifestaron que adecuada, lo que representa a seis, el 4.76% respondió que insuficiente, los cuales representan a dos. Ver *Gráfica No. 135 (La entrega de los resultados PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



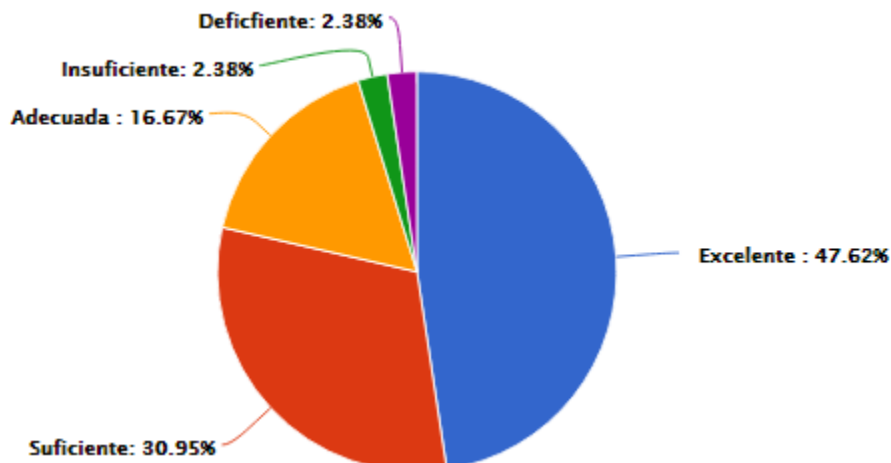
La entrega de los resultados PAEP



Gráfica No. 135. La entrega de los resultados PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos fueron cuestionados sobre cómo evalúa la sede para realizar el examen del PAEP, el 47.62% respondieron que excelente, siendo estos 20, el 30.95% manifestó que suficiente, los cuales son 13, el 16.67% manifestaron que adecuada, lo que representa a siete, el 2.38% respondió que insuficiente y deficiente, los cuales representan a un alumno en cada categoría. Ver Gráfica No. 136 (Cómo evalúa la sede para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo evalúa la sede para realizar el examen PAEP

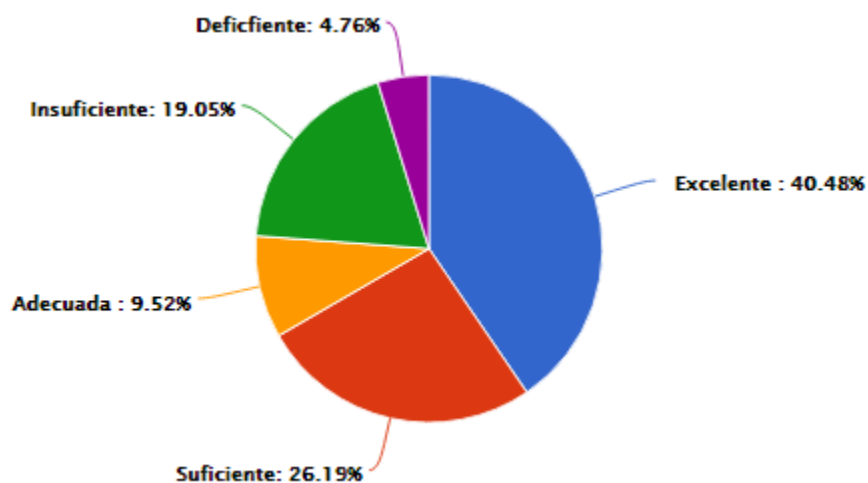


Gráfica No. 136. Cómo evalúa la sede para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La opinión sobre cómo evalúa los tiempos para realizar el examen del PAEP, el 40.48% respondieron que excelente, siendo estos 17, el 26.19% manifestó que suficiente, los cuales son 11, el 9.52% manifestaron que adecuada, lo que representa a cuatro, el 19.05% respondió que insuficiente, los cuales representan a ocho, el 4.76% contestaron que deficiente, siendo estos dos. Ver *Gráfica No. 137 (Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen PAEP

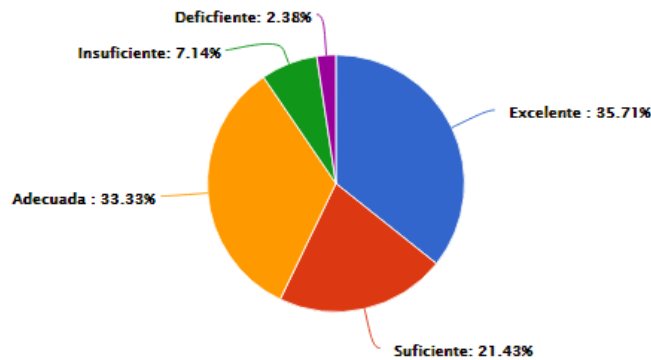


Gráfica No. 137. Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos comentaron sobre cómo consideran el nivel de dificultad del examen del PAEP, el 35.71% respondieron que excelente, siendo estos 15, el 21.43% manifestó que suficiente, los cuales son nueve, el 33.33% manifestaron que adecuada, lo que representa a 14, el 7.14% respondió que insuficiente, los cuales representan a tres, el 2.38% contestaron que deficiente, siendo este uno. Ver *Gráfica No. 138 (Cómo considera el nivel de dificultad del examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



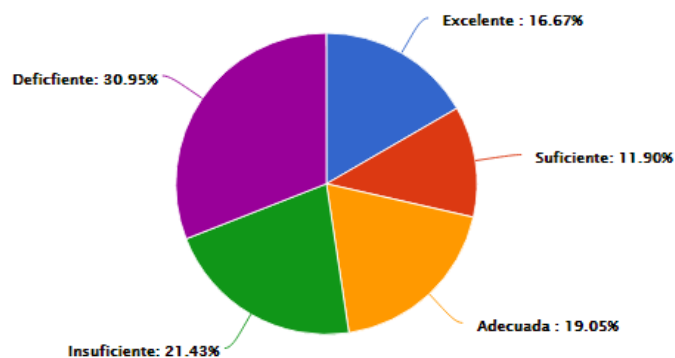
Cómo considera el nivel de dificultad del examen PAEP



Gráfica No. 138. Cómo considera el nivel de dificultad del examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión al cuestionar sobre cómo considera la pertinencia de los contenidos del PAEP con respecto al área de conocimiento en ciencias agropecuarias, el 16.67% respondieron que excelente, siendo estos siete, el 11.90% manifestó que suficiente, los cuales son cinco, el 19.05% manifestaron que adecuada, lo que representa a ocho, el 21.43% respondió que insuficiente, siendo estos nueve, el 30.95% manifestaron que deficiente, los cuales representan a 13. Ver *Gráfica No. 139 (Cómo considera la pertinencia de los contenidos del PAEP con respecto al área de conocimiento en ciencias agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo considera la pertinencia de los contenidos del PAEP con respecto al área de conocimiento en ciencias agropecuarias

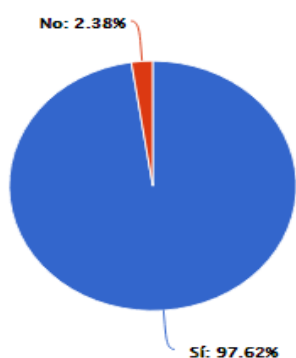


Gráfica No. 139. Cómo considera la pertinencia de los contenidos del PAEP con respecto al área de conocimiento en ciencias agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Los alumnos opinan sobre si se encuentra definido en el plan de estudios el nivel de conocimiento del idioma inglés, así como los criterios, opciones y etapas para acreditarlo, el 97.62% respondieron sí, siendo estos 41 y el 2.38% manifestó que no lo que representa a un alumno. Ver *Gráfica No. 140 (Se encuentra definido en el plan de estudios el nivel de conocimiento del idioma inglés, así como los criterios, opciones y etapas para acreditarlo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Se encuentra definido en el plan de estudios el nivel de conocimiento del idioma inglés, así como los criterios, opciones y etapas para acreditarlo



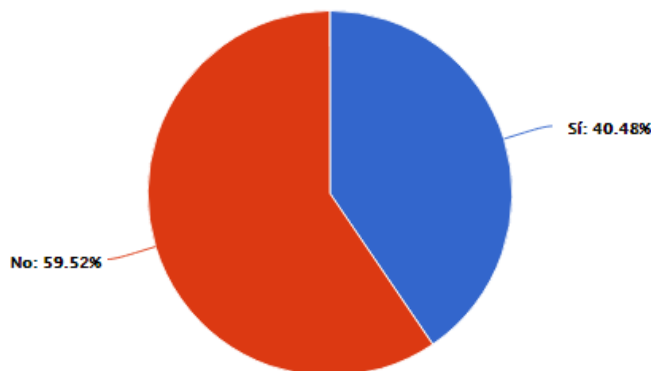
Gráfica No. 140. Se encuentra definido en el plan de estudios el nivel de conocimiento del idioma inglés, así como los criterios, opciones y etapas para acreditarlo. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si consideran que el Programa Educativo cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés, el 40.48% respondieron sí, siendo estos 17 y el 59.52% manifestó que no lo que representa 25 alumnos. Ver *Gráfica No. 141 (Considera usted que el Programa Educativo cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés. Fuente propia, procesamiento de encuestas).* A los alumnos que respondieron que sí, se les cuestiono porque lo creen así, opinaron que porque casi toda la información que se recopila y estudia es en inglés; además de que se debe escribir, idealmente en inglés para publicar en revistas de mayor impacto; porque en algunas clases se imparten lectura por medio de artículos científicos; así mismo por los reactivos que presentan en la evaluación; por otro lado se realiza un examen de ubicación por parte de la UABC para evaluar el idioma inglés



y se debe presentar los puntos obtenidos; también son evaluados en el examen PAEP con el requisito de TOEFL.

¿Considera usted que el Programa Educativo cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés?



Gráfica No. 141. Considera usted que el Programa Educativo cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

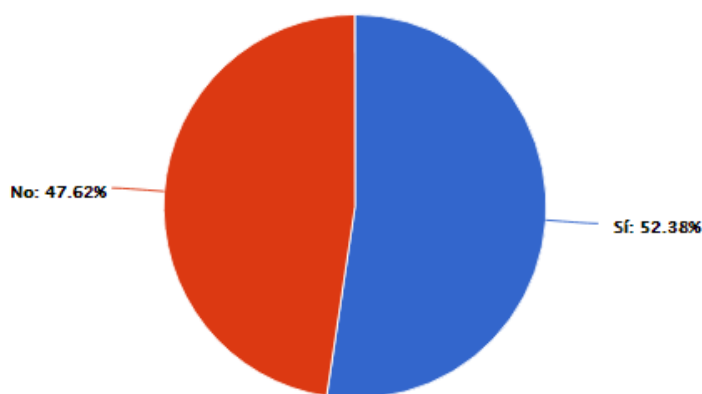
La opinión sobre si consideran que el diagnóstico, permite identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos en cuanto al manejo del idioma inglés, el 52.38% respondieron sí, siendo estos 22 y el 47.62% manifestó que no lo que representa 20 alumnos. Ver *Gráfica No. 142 (Considera usted que el diagnóstico, permite identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos en cuanto al manejo del idioma inglés. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

A los que respondieron de manera positiva, se les preguntó por qué lo cree así, ellos manifestaron que permite ver el avance de la persona en el dominio del idioma, para saber el nivel de cada estudiante; en los resultados del examen te dicen tus deficiencias en el idioma de inglés y ahí se dice si es necesario que el estudiante realice cursos, según los resultados obtenidos; porque mediante la evaluación se identifica en qué nivel de comprensión esta; también existe la opinión de que es un parámetro de medición; porque



de esta manera, se puede crear un plan de estudios del idioma inglés adecuado para la necesidad de esos estudiantes; es importante ya que es necesario el conocimiento del idioma inglés para la revisión de artículos para reforzar las investigaciones; otra opinión es que porque no se hace un examen diagnóstico por parte del Doctorado en Ciencias Agrícolas; se hace examen de lectura de comprensión, de audición y de escritura, pero tal vez falte un poco de comunicación verbal; si no se hace diagnóstico, algunos alumnos al no sentir la presión de mejorar el idioma inglés siguen así.

Considera usted que el diagnóstico, permite identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos en cuanto al manejo del idioma inglés



Gráfica No. 142. Cómo evalúa el taller PAEP en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

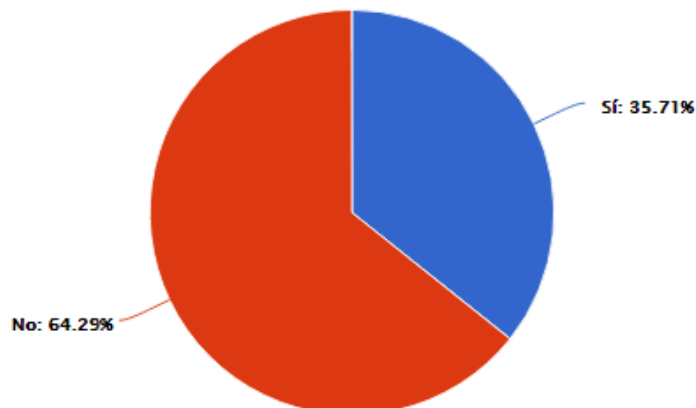
La opinión sobre si considera que los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés que se tienen en el Programa Educativo son pertinentes, el 35.71% respondieron sí, siendo estos 15 y el 64.29% manifestó que no lo que representa 27 alumnos. *Ver Gráfica No. 143 (Considera usted que los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés que se tienen en el PE son pertinentes. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

A los que respondieron que sí, se les preguntó porque lo creen así, las respuestas quedaron de la siguiente manera: Porque es un examen que está certificado y así se puede ver nuestro nivel del manejo y comprensión del idioma; ayudan al estudiante; el examen que se realiza



cuenta con una parte escrita y una auditiva del idioma inglés; sí, por la calidad de los reactivos; solo se puede diagnosticar lo básico, pero deberían poner más atención en la lectura principalmente de los estudiantes, que tengan la capacidad de poder leer un artículo en inglés; si, porque se trabaja en el idioma a través del semestre; existen profesores dedicados a diagnosticar a los alumnos en cuanto al inglés y mucha literatura es en inglés; porque aun así se requiere revisar material en inglés como son publicaciones en journals; porque se requiere acreditar el conocimiento en el idioma con cierto puntaje.

Considera usted que los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés que se tienen en el PE son pertinentes



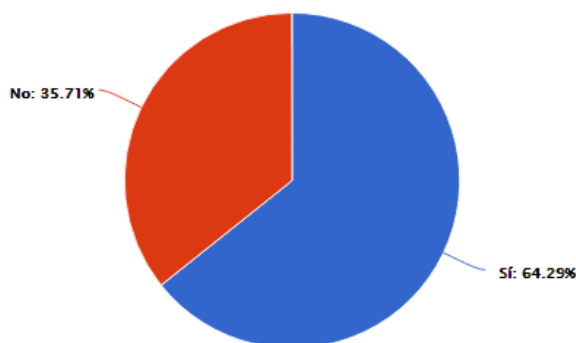
Gráfica No. 143. Considera usted que los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés que se tienen en el PE son pertinentes. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos opinan, si consideran suficiente el nivel del idioma inglés requerido para egresar del programa educativo de doctorado, el 64.29% respondieron si, siendo estos 27 y el 35.71% manifestó que no, lo que representa a 15 alumnos. Ver *Gráfica No. 144 (Considera suficiente el nivel del idioma inglés requerido para egresar del programa educativo de doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



De los que respondieron positivamente se les cuestionó porque lo creen así, sus respuestas fueron las siguientes: Es suficiente el nivel de puntaje que están solicitando para poder egresar; porque 500 puntos del TOEFL son suficientes para reflejar la habilidad para leer y entender artículos científicos así como información en inglés, así mismo la habilidad para hablar y entender en el idioma inglés; porque te permite estar actualizado con los demás temas del conocimiento; porque el egresado debe ser capaz de comprender el idioma ya que la información más actual sobre cualquier tema de interés se encuentra en inglés; porque así nos retan a aprender un idioma nuevo el cual puede dar muchas oportunidades de crecer laboralmente; con el 80% se considera que tienen lo básico para leer y comprender una lectura en inglés; la mayoría de universidades piden 500 puntos tanto nacionales como internacionales.

Considera suficiente el nivel del idioma inglés requerido para egresar del programa educativo de doctorado



Gráfica No. 144. Considera suficiente el nivel del idioma inglés requerido para egresar del programa educativo de doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

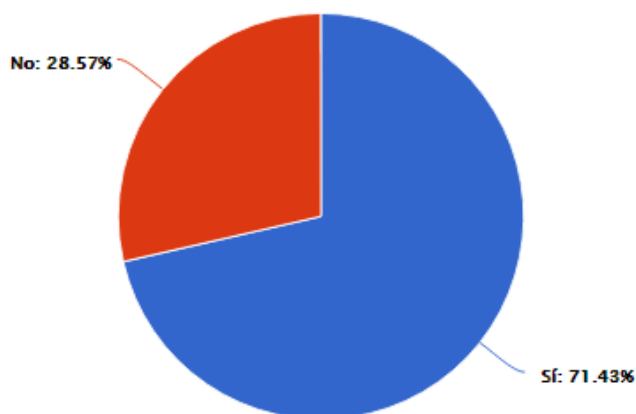
La opinión sobre si considera que existe seguimiento, sobre los niveles del idioma inglés que son requeridos, durante el proceso de formación para el egreso del programa, el 71.43% respondieron sí, siendo estos 30 y el 28.57% manifestó que no, lo que representa 12 alumnos. Ver Gráfica No. 145 (*Considera que existe seguimiento, sobre los niveles del idioma inglés*



que son requeridos, durante el proceso de formación para el egreso del programa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

A los alumnos que contestaron que no, se les preguntó porque lo creen así, las respuestas fueron las siguientes: Porque no hay un seguimiento; porque en ningún momento se monitorea el avance del estudiante sobre su nivel de inglés, solo se le pide acreditarlo antes de finalizar el programa; no hay motivación ni exigencia con respecto a obtener el nivel de inglés necesario; porque solo se realiza un examen; se deberían de implementar cursos de inglés aplicados al área con el fin de mejorar el habla.

Considera que existe seguimiento, sobre los niveles del idioma inglés que son requeridos, durante el proceso de formación para el egreso del programa



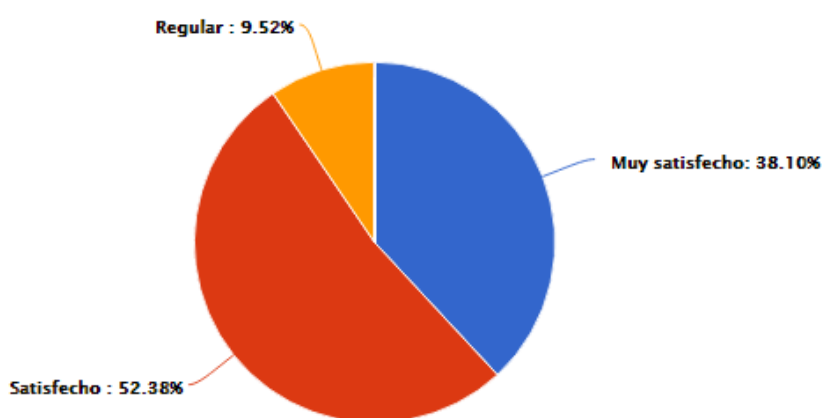
Gráfica No. 145. Considera que existe seguimiento, sobre los niveles del idioma inglés que son requeridos, durante el proceso de formación para el egreso del programa. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

También se les cuestiono sobre los procesos de inscripción del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, en específico sobre si considera suficiente la difusión del perfil de ingreso que debe tener un aspirante a cursar el Programa Educativo, el 38.10% respondieron que están muy satisfechos, lo que representa a 16, el 52.38% manifestaron que satisfechos, siendo



estos 22 y el 9.52% manifestaron que regular, siendo estos cuatro. Ver Gráfica No. 146 (Considera que existe seguimiento, sobre los niveles del idioma inglés que son requeridos, durante el proceso de formación para el egreso del programa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

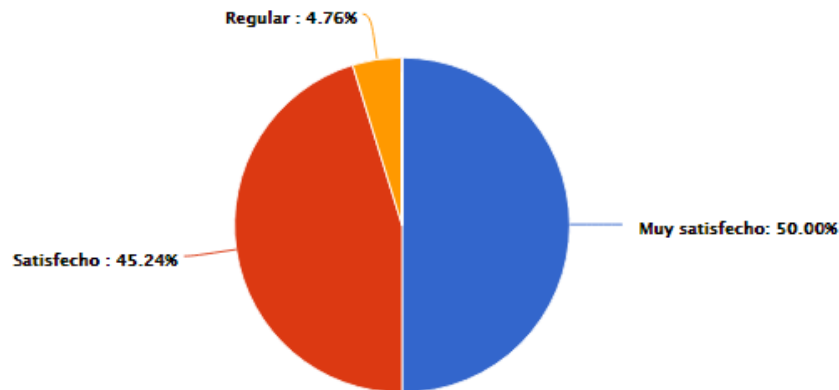
Considera suficiente la difusión del perfil de ingreso que debe tener un aspirante a cursar el programa educativo (PE)



Gráfica No. 146. Cómo evalúa el taller PAEP en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si considera pertinente la documentación solicitada para realizar la inscripción al PE, el 50% manifestó que muy satisfecho, los cuales son 21, el 45.24% manifestaron satisfechos, lo que representa a 19, el 4.76% respondió que regular, los cuales representan a dos. Ver Gráfica No. 147 (Considera pertinente la documentación solicitada para realizar la inscripción al PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

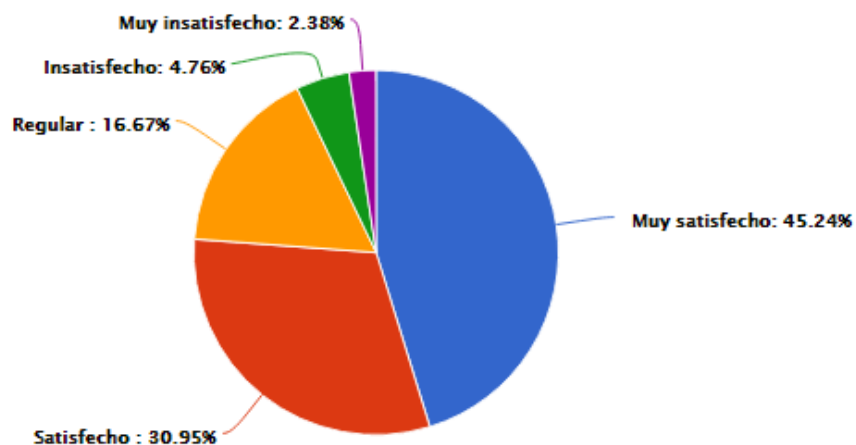
Considera pertinente la documentación solicitada para realizar la inscripción al PE



Gráfica No. 147. Considera pertinente la documentación solicitada para realizar la inscripción al PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar si durante el proceso de inscripción se le brindó información sobre instalaciones, infraestructura, servicios y biblioteca del PE, el 45.24% manifestó que muy satisfecho, los cuales son 19, el 30.95% se manifestaron satisfechos, lo que representa a 13, el 16.67% respondió que regular, los cuales representan a siete, el 4.76% manifestó que insatisfecho, siendo estos dos y el 2.38% dijo que muy insatisfecho, siendo este un alumno. Ver *Gráfica No. 148 (Durante el proceso de inscripción se le brindó información sobre instalaciones, infraestructura, servicios y biblioteca del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

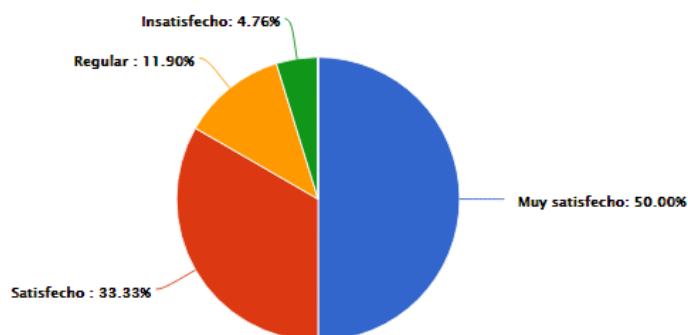
Durante el proceso de inscripción se le brindo información sobre instalaciones, infraestructura, servicios y biblioteca del PE



Gráfica No. 148. Durante el proceso de inscripción se le brindo información sobre instalaciones, infraestructura, servicios y biblioteca del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Los alumnos opinaron sobre como evalúan el proceso académico administrativo de inscripción al Programa Educativo, el 50% manifestó que muy satisfecho, los cuales son 21, el 33.33% manifestaron satisfechos, lo que representa a 14, el 11.90% respondió que regular, los cuales representan a cinco y el 4.76% manifestó que insatisfecho, siendo estos dos. Ver *Gráfica No. 149 (Cómo evalúa el proceso académico administrativo de inscripción al PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

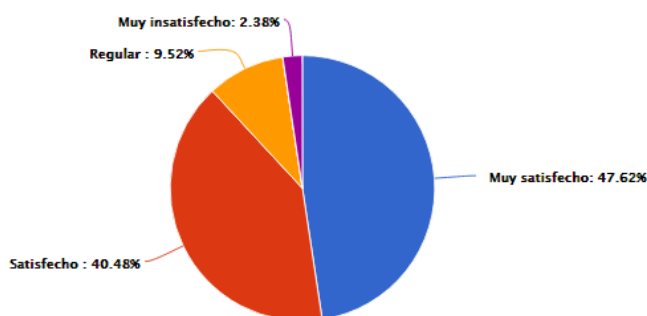
Cómo evalúa el proceso académico administrativo de inscripción al PE



Gráfica No. 149. Cómo evalúa el proceso académico administrativo de inscripción al PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre el plan de estudios del Programa Educativo, el 47.62% manifestó que muy satisfecho, los cuales son 20, el 40.48% se manifestaron satisfechos, lo que representa a 17, el 9.52% respondió que regular, los cuales representan a cuatro y el 2.38% dijo que muy insatisfecho, siendo este un alumno. Ver *Gráfica No. 150 (Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre el plan de estudios del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre el plan de estudios del PE

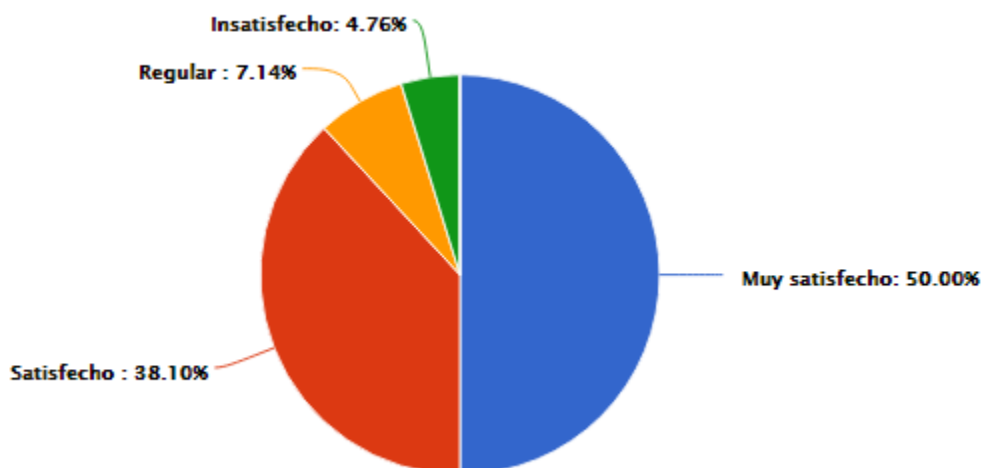


Gráfica No. 150. Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre el plan de estudios del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



La opinión sobre si considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción del programa de cada asignatura del Programa Educativo, el 50% manifestó que muy satisfecho, los cuales son 21, el 38.10% se manifestaron satisfechos, lo que representa a 16, el 7.14% respondió que regular, los cuales representan a tres y el 4.76% se manifestó insatisfecho, los cuales son dos alumnos. Ver *Gráfica No. 151 (Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción del programa de cada asignatura del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción del programa de cada asignatura del PE

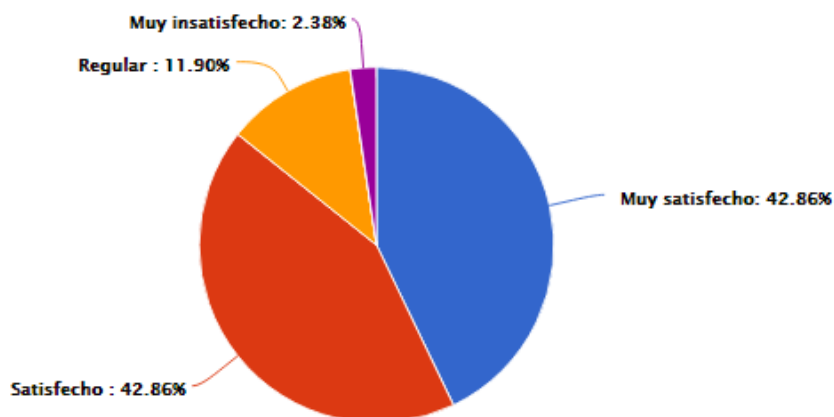


Gráfica No. 151. Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción del programa de cada asignatura del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar si considera suficiente la información sobre la normatividad del posgrado proporcionada durante la inscripción, el 42.86% se manifestó muy satisfecho y satisfecho, los cuales son 18 en cada categoría, el 11.90% respondió que regular, los cuales representan a cinco y el 2.38% dijo que muy insatisfecho, siendo este un alumno. Ver *Gráfica No. 152 (Considera suficiente la información sobre la normatividad del posgrado proporcionada durante la inscripción. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Considera suficiente la información sobre la normatividad del posgrado proporcionada durante la inscripción

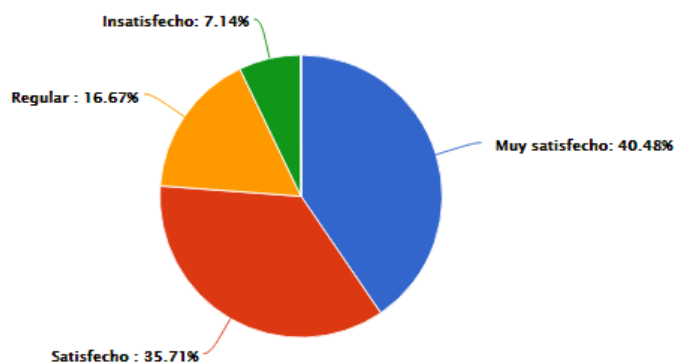


Gráfica No. 152. Considera suficiente la información sobre la normatividad del posgrado proporcionada durante la inscripción. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre movilidad estudiantil del Programa Educativo, el 40.48% manifestó que muy satisfecho, los cuales son 17, el 35.71% se manifestaron satisfechos, lo que representa a 15, el 16.67% respondió que regular, los cuales representan a siete y el 7.14% se manifestó insatisfecho, los cuales son tres alumnos. Ver *Gráfica No. 153 (Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre movilidad estudiantil del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



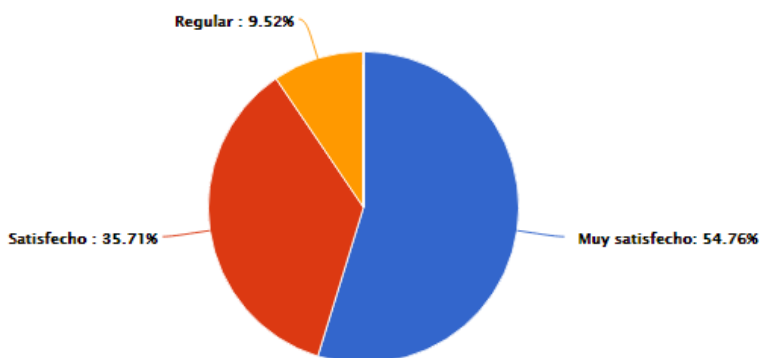
Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre movilidad estudiantil del PE



Gráfica No. 153. Considera suficiente la información proporcionada antes de la inscripción sobre movilidad estudiantil del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si considera suficiente la difusión de información relativa a los periodos de inscripción, el 54.76% se manifestó muy satisfecho, los cuales son 23, el 35.71% se manifestaron satisfechos, lo que representa a 15, el 9.52% respondió que regular, los cuales representan a cuatro. Ver Gráfica No. 154 (Considera suficiente la difusión de información relativa a los periodos de inscripción. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Considera suficiente la difusión de información relativa a los periodos de inscripción

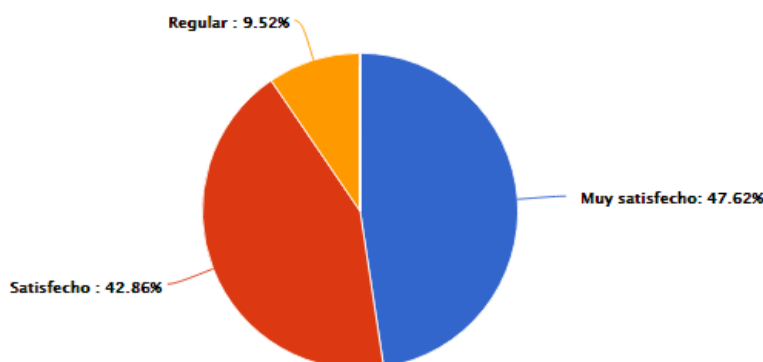


Gráfica No. 154. Considera suficiente la difusión de información relativa a los periodos de inscripción. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar sobre cómo evalúa en forma general el proceso de inscripción al PE, el 47.62% se manifestó muy satisfecho, los cuales son 20, el 42.86% se manifestaron satisfechos, lo que representa a 18, el 9.52% respondió que regular, los cuales representan a cuatro. Ver *Gráfica No. 155 (Cómo evalúa en forma general el proceso de inscripción al PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo evalúa en forma general el proceso de inscripción al PE



Gráfica No. 155. Cómo evalúa en forma general el proceso de inscripción al PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar a los alumnos si ha realizado movilidad estudiantil, el 50% manifestó que sí, los cuales son 21, el 50% restante manifestaron que no. Ver *Gráfica No. 156 (Ha realizado movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

A los que no han realizado movilidad, se les cuestionó el motivo del porque no, argumentaron que en el proyecto que realizan no se puede; porque trabajan de tiempo completo y no se han dado el tiempo para encontrar un lugar de su completo interés; porque aún no es tiempo; porque su investigación se pudo realizar satisfactoriamente en esta institución; la movilidad está planeada para más adelante; no fue aceptado en la convocatoria movilidad estudiantil por lo que se dificulta la movilidad; no se ha decidido por motivos personales; por falta de tiempo; por el recorte del más del 50% de la beca de movilidad a estudiantes de posgrado, dicho monto resulta insuficiente para cubrir los gastos



que se requieren; porque ha iniciado con el proyecto doctoral y realizará la movilidad hasta terminar la parte que tiene que ver con los muestreos del proyecto.

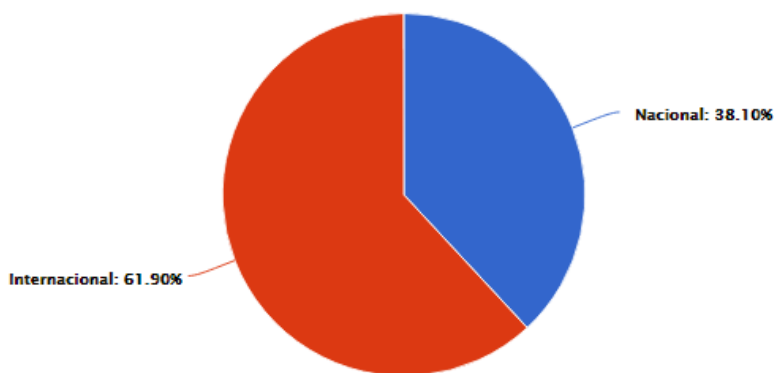
Ha realizado movilidad estudiantil



*Gráfica No. 156. Ha realizado movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas.
Fuente propia, procesamiento de encuestas.*

Al cuestionar acerca del tipo de movilidad, de los 21 alumnos que respondieron afirmativamente, el 38.10% respondieron que su movilidad fue nacional, siendo estos 8 y el 61.90% manifestó que internacional, lo que representa 13 alumnos. Ver Gráfica No. 157 (La movilidad fue. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

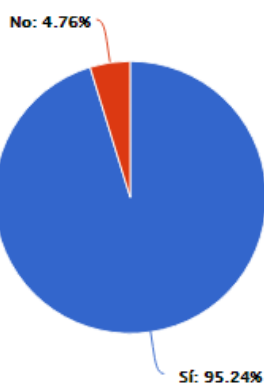
La movilidad fue



Gráfica No. 157 La movilidad fue. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si la movilidad ha sido pertinente con el trabajo de tesis, el 95.24% manifestó que sí, los cuales son 20 y el 4.76% manifestaron que no, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 158 (La movilidad ha sido pertinente con el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

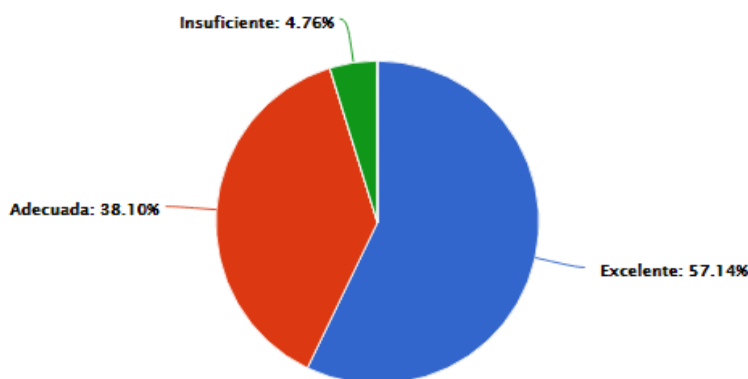
La movilidad ha sido pertinente con el trabajo de tesis



Gráfica No. 158. La movilidad ha sido pertinente con el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre cómo evalúa el proceso de movilidad del Programa Educativo, el 57.14% manifestó que excelente, lo que representa 12 alumnos, el 38.10% manifestó que adecuada, siendo estos ocho y el 4.76% manifestó que insuficiente siendo este un alumno. Ver Gráfica No. 159 (Cómo evalúa el proceso de movilidad del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo evalúa el proceso de movilidad del PE



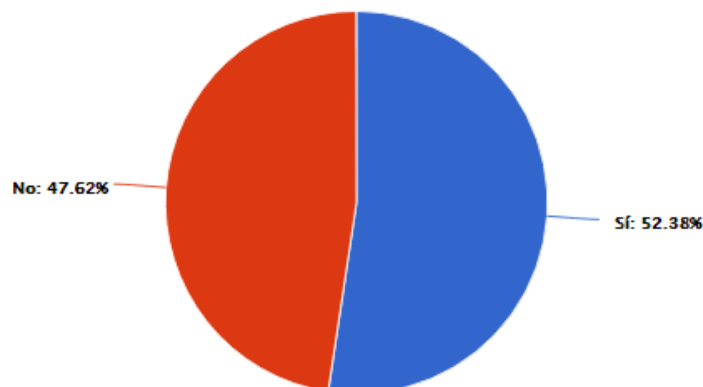
Gráfica No. 159. Cómo evalúa el proceso de movilidad del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si algún docente influyó en su decisión de participar en el programa de movilidad estudiantil, el 52.38% manifestó que sí, los cuales son 11 y el 47.62% manifestaron que no, lo que representa a 10 alumnos. Ver *Gráfica No. 160 (Algún docente influyó en su decisión de participar en el programa de movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

A los que contestaron que sí, les preguntó porque, sus respuestas fueron: les brindaron información acerca de ello; mi tutora tenía el contacto del doctor el cual tiene la misma línea de trabajo; por qué era lo más apropiado para continuar, enriquecer y fortalecer mis estudios y conocimientos; porque me recomendó y me ayudo a conseguirla... me facilito las cosas; era parte del proyecto de tesis; para fortalecer los conocimientos del área; para mejorar su formación profesional; por la colaboración entre Universidades; para reforzar mi línea de investigación.



Algún docente influyó en su decisión de participar en el programa de movilidad estudiantil



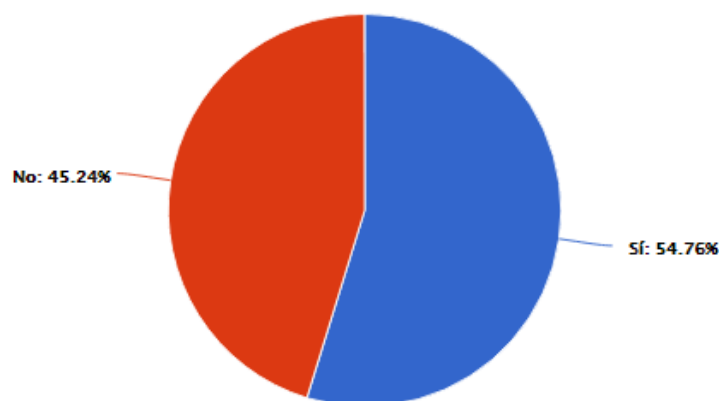
Gráfica No. 160. Algún docente influyó en su decisión de participar en el programa de movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre si algún docente lo apoyo para participar en el programa de movilidad estudiantil, el 54.76% manifestó que sí, los cuales son 23 y el 45.24% manifestaron que no, lo que representa a 19 alumnos. Ver *Gráfica No. 161 (Algún docente lo apoyo para participar en el programa de movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

A los que contestaron que sí, se les cuestionó porque lo creen así, sus respuestas fueron: siempre nos alientan para aplicar a la movilidad, intercambios o estancias durante los proyectos; hay disponibilidad para ayudar; porque estuvo durante todo el proceso de movilidad apoyándome y ayudándome con los requisitos; porque me brindo el apoyo para realizar el intercambio; me apoyaron con la información y requisitos; por las fortalezas que genera al estudiante este tipo de movimientos; para tomar nuevas experiencias; mi tutor creo el contacto con el tutor externo; mi tutor y docente me explico los beneficios de hacer la estancia; el tutor brindo el tiempo necesario para la realización de la solicitud; porque me orientaron acerca de cómo proceder en la elección de la institución a la cual asistir y en asesoría de donde y como hacer las cosas para la movilidad.



Algún docente lo apoyo para participar en el programa de movilidad estudiantil



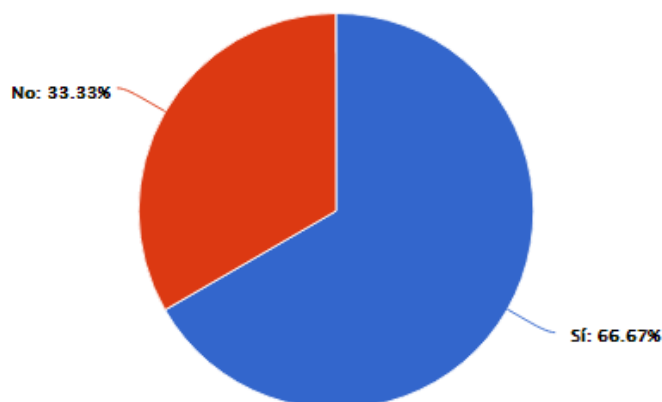
Gráfica No. 161. Algún docente lo apoyo para participar en el programa de movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión sobre si el tutor apoyo su proceso de movilidad estudiantil, el 66.67% manifestó que sí, los cuales son 28 y el 33.33% manifestaron que no, lo que representa a 14 alumnos. Ver *Gráfica No. 162 (El tutor apoyo su proceso de movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

A los que respondieron que sí, se les preguntó porque lo creen así, las respuestas fueron las siguientes: Porque estuvo presente durante todo el proceso; me dio la confianza y el apoyo para realizar la movilidad; porque siempre nos ha brindado el apoyo para realizar movilidad estudiantil; porque es quien autoriza la movilidad; siempre tratan de buscar lugares para la movilidades; creo la conexión con la universidad destino; porque me ayudo con los documentos necesarios; siempre fomentó el salir a conocer nuevas experiencias que pudieran enriquecer nuestro trabajo de investigación; siempre estuvo apoyando en la realización del proceso; conoce acerca de las movilidades y por su experiencia en este asunto me dio las indicaciones pertinentes para proceder adecuadamente; proporcionando la información necesaria y opciones de movilidad.



El tutor apoyo su proceso de movilidad estudiantil



Gráfica No. 162. El tutor apoyo su proceso de movilidad estudiantil. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

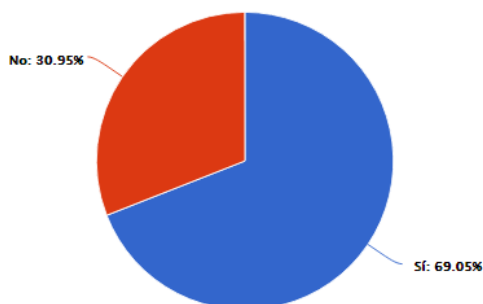
Al preguntar si considera suficiente la información y asesoramiento proporcionados por el tutor, el 69.05% manifestó que sí, los cuales son 29 y el 30.95% manifestaron que no, lo que representa a 13 alumnos. Ver *Gráfica No. 163 (Considera suficiente la información y asesoramiento proporcionados por el tutor. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Los que contestaron que sí, se les preguntó porque lo creen así, sus respuestas fueron que sabe los mecanismos para llevar a cabo movilidad estudiantil; porque resuelve sus dudas tanto académicas como laborales, o en su defecto, se canaliza; ayudan en lo que pueden, en el tramite; hay disponibilidad por parte del tutor; está muy bien informado sobre los procesos que se requieren para realizar la movilidad estudiantil; porque siempre vela por nuestra buen aprendizaje; no tuve problemas para realizar mi estancia; porque siempre estuvo al pendiente del proceso y de mi aprendizaje; por la experiencia de mi asesor me recomendó realizar la estancia; conoce de lugar donde pueda realizar la movilidad; porque cuestiona y opina si lo que se va a realizar en realidad será útil para mi formación; me ayuda a la búsqueda de lugares para la movilidad; porque está actualizada con la información; porque él tiene buena experiencia en mi área y tiene mucho información básica en el área de mi tesis; dentro de lo que cabe siempre oriento en todas las actividades



realizadas en clases y en prácticas; siempre proporciono u oriento para buscar la información requerida.

Considera suficiente la información y asesoramiento proporcionados por el tutor

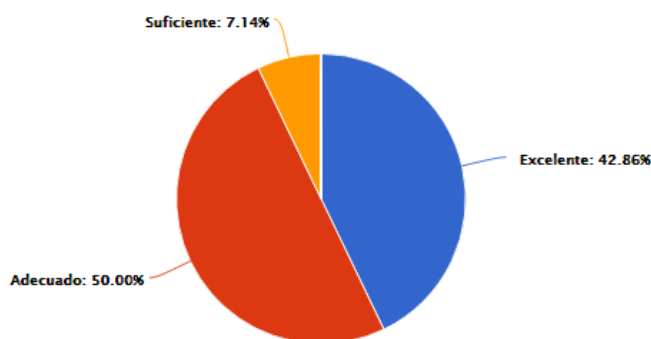


Gráfica No. 163. Considera suficiente la información y asesoramiento proporcionados por el tutor. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Otra categoría que se solicitó evaluar fue acerca de los procesos para la obtención de grado, certificado y título, y en específico sobre el requisito para examen, el 42.86% manifestó que excelente, los cuales fueron 18, el 50% manifestaron que adecuado, lo que representa a 21 y el 7.14% respondió que suficiente, los cuales representan a tres. Ver Gráfica No. 164 (Requisitos para examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo evalúa los procesos para la obtención de grado, certificado y título

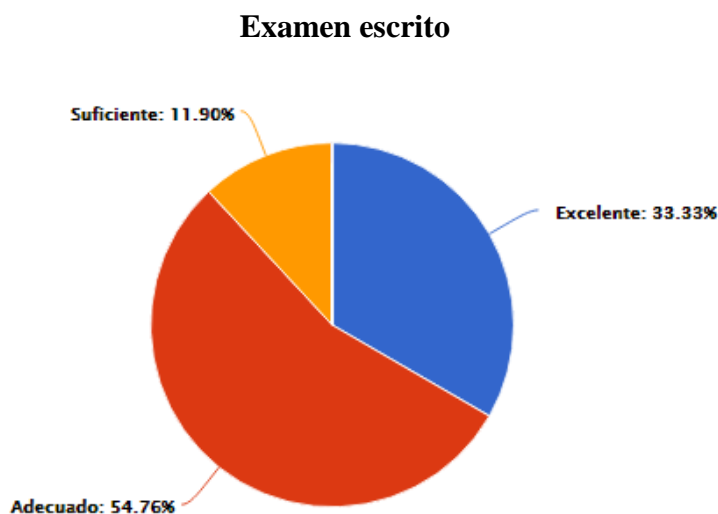
Requisitos para examen



Gráfica No. 164. Requisitos para examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar sobre el examen escrito, el 33.33% manifestó que excelente, los cuales fueron 14, el 54.76% manifestaron que adecuado, lo que representa a 23 y el 11.90% respondió que suficiente, los cuales representan a cinco. Ver *Gráfica No. 165 (Examen escrito. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

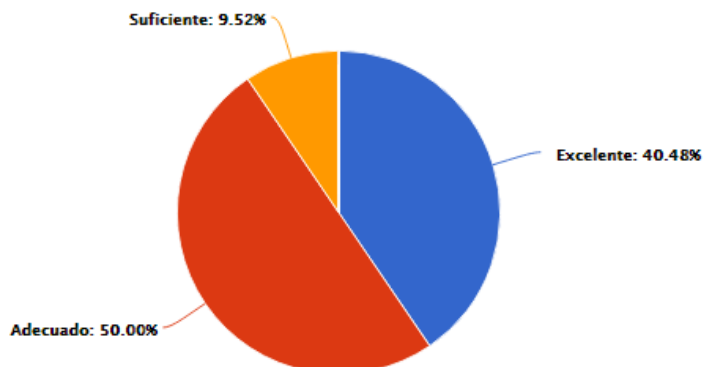


Gráfica No. 165. Examen escrito. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre el examen oral, el 40.48% manifestó que excelente, los cuales fueron 17, el 50% manifestaron que adecuado, lo que representa a 21 y el 9.52% respondió que suficiente, los cuales representan a cuatro. Ver *Gráfica No. 166 (Examen oral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



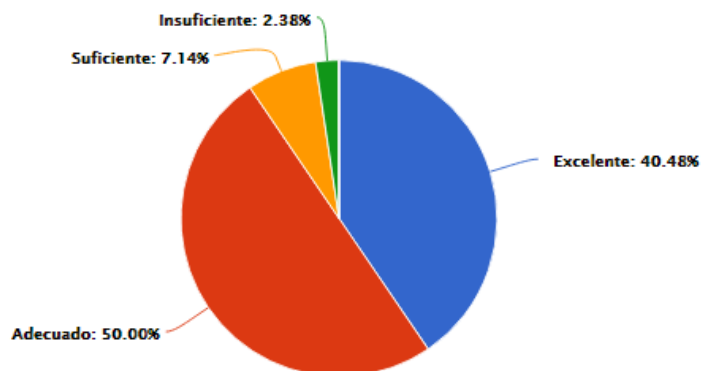
Examen oral



Gráfica No. 166. Examen oral. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre los votos de aprobación para la sustentación de la tesis, el 40.48% manifestó que excelente, los cuales son 17, el 50% manifestaron que adecuado, lo que representa a 21 y el 7.14% respondió que suficiente, los cuales representan a tres y el 2.38% manifestó que insuficiente, siendo este un alumno. Ver Gráfica No. 167 (Votos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Votos

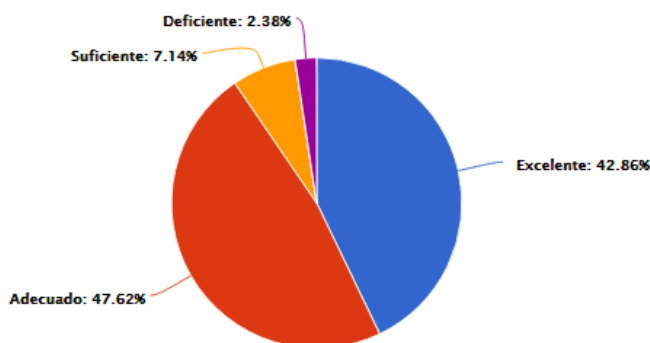


Gráfica No. 167. Votos. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar sobre la defensa de tesis, el 42.86% se manifestó excelente, los cuales fueron 18, el 47.62% se manifestaron de adecuado, lo que representa a 20, el 7.14% respondió que suficiente, los cuales representan a tres y el 2.38% se manifestaron deficiente, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 168 (Defensa de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Defensa de tesis

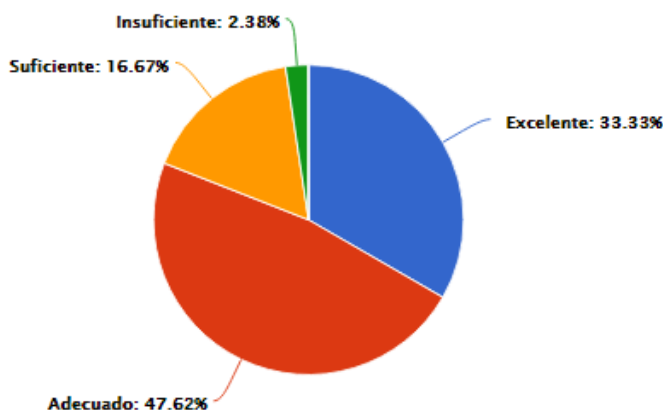


Gráfica No. 168. Defensa de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre el trámite para la obtención del certificado, el 33.33% manifestó que excelente, los cuales son 14, el 47.62% manifestaron que adecuado, lo que representa a 20, el 16.67% respondió que suficiente, los cuales representan a siete y el 2.38% manifestó que insuficiente, siendo este un alumno. Ver Gráfica No. 169 (Obtención de certificado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



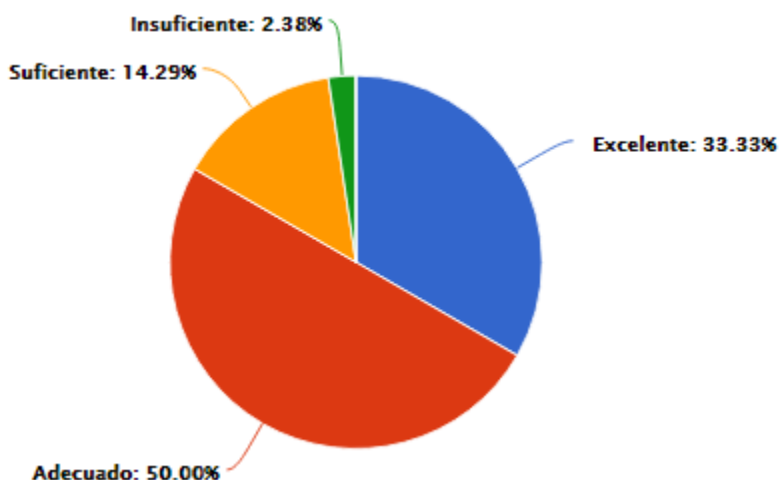
Obtención de Certificado



Gráfica No. 169. Obtención de Certificado. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre el trámite para la obtención del diploma de grado, el 33.33% se manifestó excelente, los cuales fueron 14, el 50% se manifestaron de adecuado, lo que representa a 21, el 14.29% respondió que suficiente, los cuales representan a seis y el 2.38% se manifestaron insuficiente, lo que representa a un alumno. Ver Gráfica No. 170 (Obtención de diploma de grado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Obtención de diploma de grado

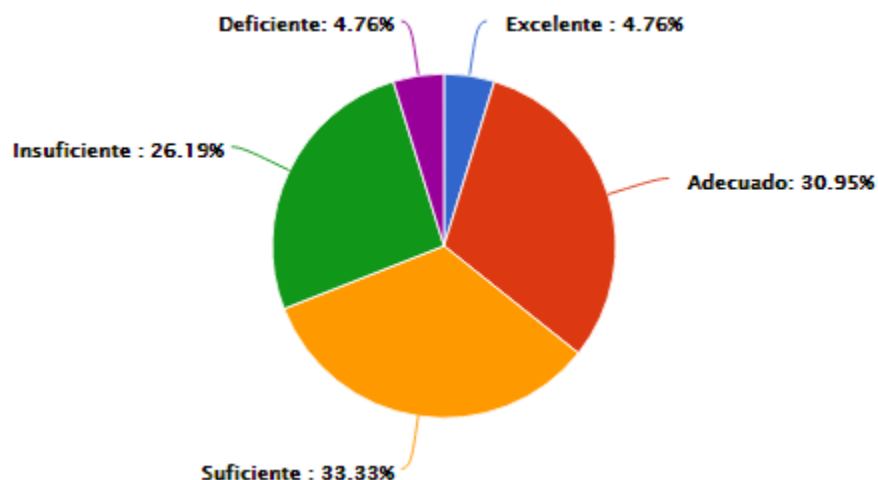


Gráfica No. 170. Obtención de diploma de grado. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



También se les pidió que evaluarán los servicios de la cafetería, es por ello que se les preguntó cómo considera la calidad del servicio que brinda la cafetería, el 4.76% manifestó que excelente, los cuales son dos, el 30.95% manifestaron que adecuado, lo que representa a 13, el 33.33% respondió que suficiente, los cuales representan a 14, el 26.19% manifestó que insuficiente, siendo estos 11 y el 4.76% se manifestaron deficiente, siendo estos dos alumnos. Ver *Gráfica No. 171 (Cómo considera la calidad del servicio que brinda la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo considera la calidad del servicio que brinda la cafetería

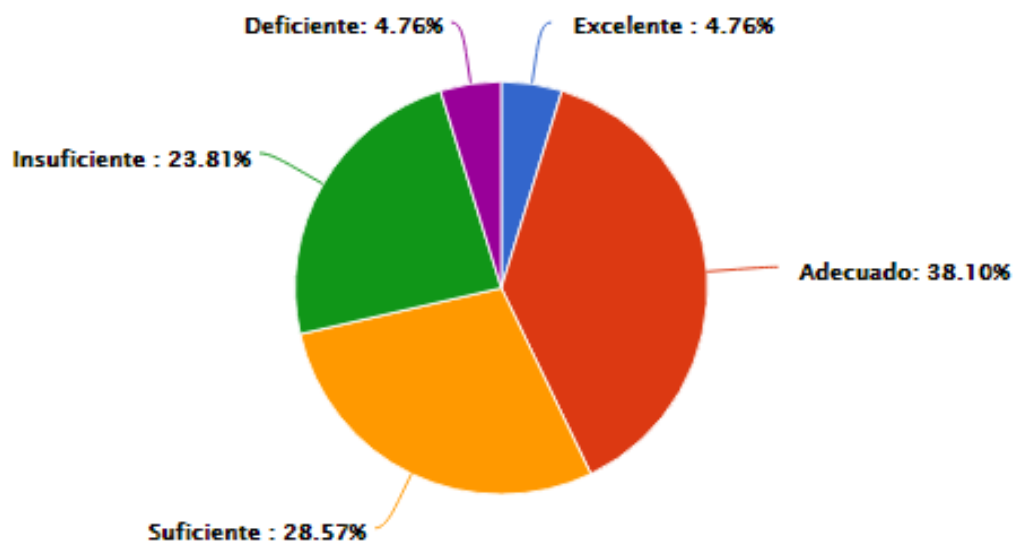


Gráfica No. 171. Cómo evalúa el servicio de la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo considera la presentación del personal que atiende la cafetería, el 4.76% manifestó que excelente, los cuales son dos, el 38.10% manifestaron que adecuado, lo que representa a 16, el 28.57% respondió que suficiente, los cuales representan a 12, el 23.81% manifestó que insuficiente, siendo estos 10 y el 4.76% se manifestaron deficiente, siendo estos dos alumnos. Ver *Gráfica No. 172 (Cómo considera la presentación del personal que atiende la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Cómo considera la presentación del personal que atiende la cafetería

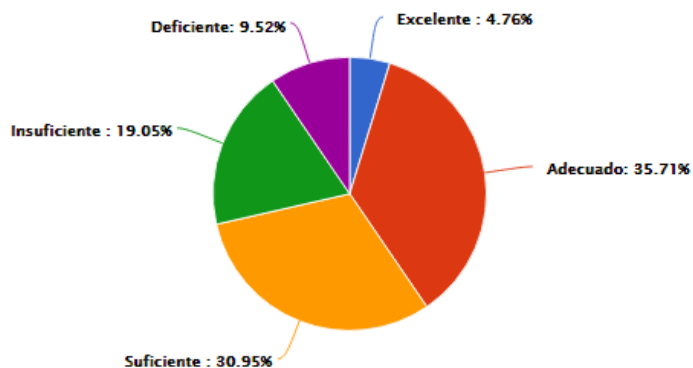


Gráfica No. 172. Cómo considera la presentación del personal que atiende la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre cómo considera la atención del personal en la cafetería, el 4.76% se manifestó excelente, los cuales son dos, el 35.71% se manifestaron de adecuado, lo que representa a 15, el 30.95% respondió que suficiente, los cuales representan a 13, el 19.05% se manifestaron insuficiente, lo que representa a ocho y el 9.52% se manifestaron deficiente, los cuales son cuatro alumnos. Ver Gráfica No. 173 (Cómo considera la atención del personal en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



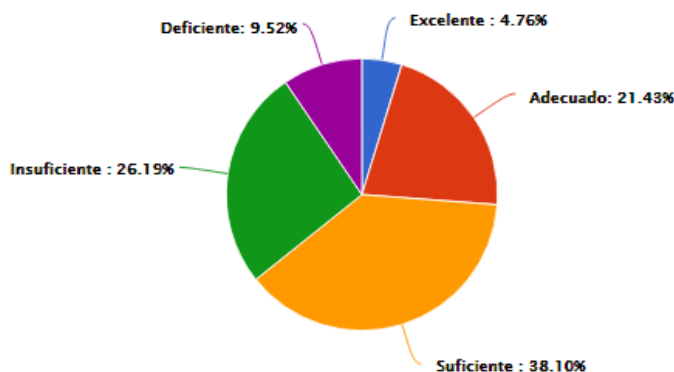
Cómo considera la atención del personal en la cafetería



Gráfica No. 173. Cómo considera la atención del personal en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo considera la calidad de los alimentos que brinda la cafetería, el 4.76% manifestó que excelente, los cuales son dos, el 21.43% manifestaron que adecuado, lo que representa a nueve, el 38.10% respondió que suficiente, los cuales representan a 16, el 26.19% manifestó que insuficiente, siendo estos 11 y el 9.52% se manifestaron deficiente, siendo estos cuatro alumnos. Ver Gráfica No. 174 (Cómo considera la calidad de los alimentos que brinda la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo considera la calidad de los alimentos que brinda la cafetería

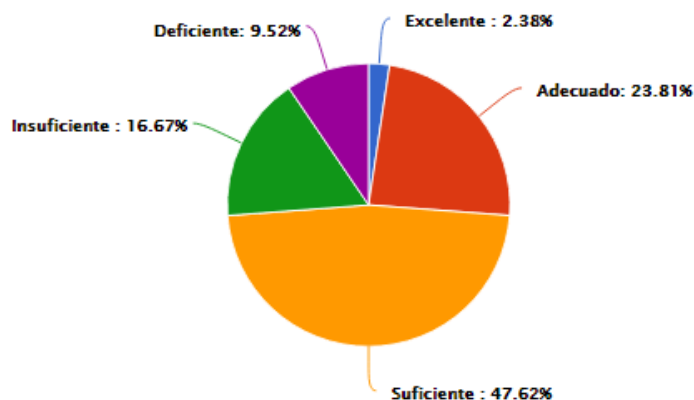


Gráfica No. 174. Cómo considera la calidad de los alimentos que brinda la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar sobre cómo considera la atención del personal en la cafetería, el 4.76% se manifestó excelente, los cuales son dos, el 35.71% se manifestaron de adecuado, lo que representa a 15, el 30.95% respondió que suficiente, los cuales representan a 13, el 19.05% se manifestaron insuficiente, lo que representa a ocho y el 9.52% se manifestaron deficiente, los cuales son cuatro alumnos. Ver Gráfica No. 173 (Cómo considera la atención del personal en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo considera la presentación de los alimentos de la cafetería

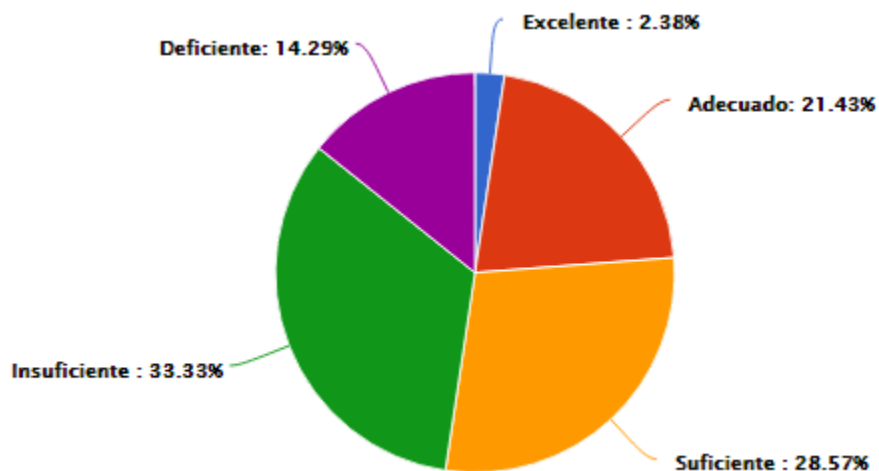


Gráfica No. 175. Cómo considera la presentación de los alimentos de la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo considera la variedad de alimentos que brinda la cafetería, el 2.38% manifestó que excelente, el cual es uno, el 21.43% manifestaron que adecuado, lo que representa a nueve, el 28.57% respondió que suficiente, los cuales representan a 12, el 33.33% manifestó que insuficiente, siendo estos 14 y el 14.29% se manifestaron deficiente, siendo estos seis alumnos. Ver Gráfica No. 176 (Cómo considera la variedad de alimentos que brinda la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



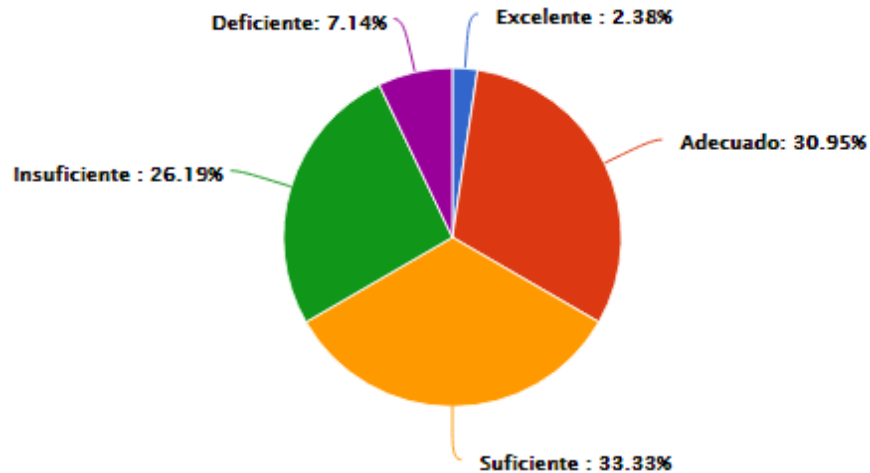
Cómo considera la variedad de alimentos que brinda la cafetería



Gráfica No. 176. Cómo considera la variedad de alimentos que brinda la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre cómo considera la capacidad instalada para dar servicio en forma satisfactoria a la población estudiantil del instituto, el 2.38% se manifestó excelente, el cual es un alumno, el 30.95% se manifestaron de adecuado, lo que representa a 13, el 33.33% respondió que suficiente, los cuales representan a 14, el 26.19% se manifestaron insuficiente, lo que representa a 11 y el 7.14% se manifestaron deficiente, los cuales son tres alumnos. Ver Gráfica No. 177 (Cómo considera la capacidad instalada para dar servicio en forma satisfactoria a la población estudiantil del instituto. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

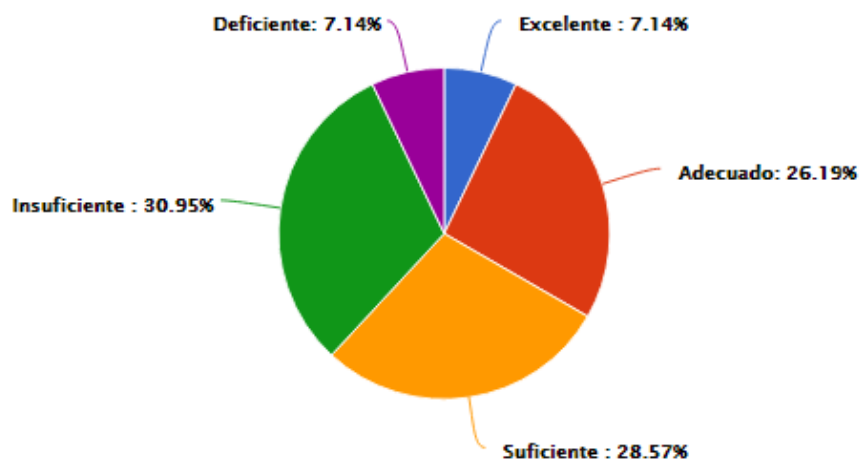
Cómo considera la capacidad instalada para dar servicio en forma satisfactoria a la población estudiantil del instituto



Gráfica No. 177. Como considera la capacidad instalada para dar servicio en forma satisfactoria a la población estudiantil del instituto. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo considera los precios que ofrece la cafetería, el 7.14% manifestó que excelente, los cuales representan a tres, el 26.19% manifestaron que adecuado, lo que representa a 11, el 28.57% respondió que suficiente, los cuales representan a 12, el 30.95% manifestó que insuficiente, siendo estos 13 y el 7.14% se manifestaron deficiente, siendo estos tres alumnos. Ver *Gráfica No. 178 (Como considera los precios que ofrece la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

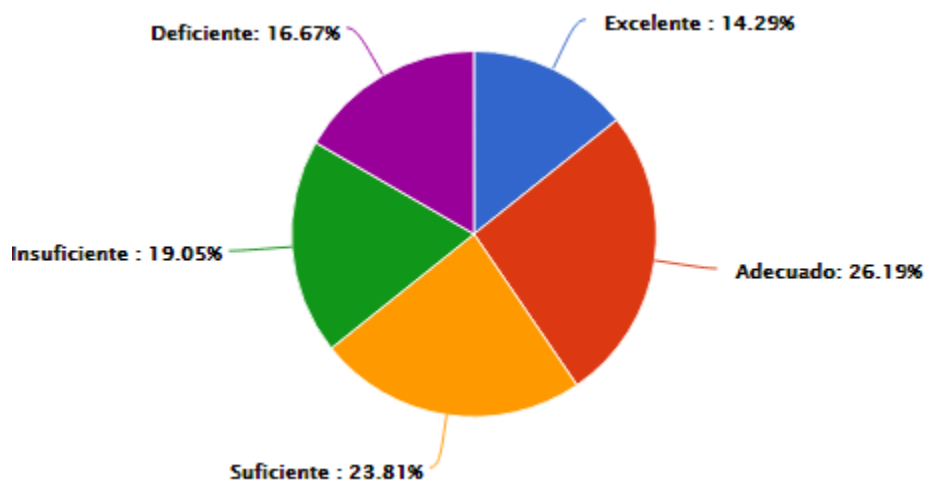
Como considera los precios que ofrece la cafetería



Gráfica No. 178. Como considera los precios que ofrece la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre cómo considera los horarios de atención en la cafetería, el 14.29% se manifestó que excelente, los cuales son seis alumnos, el 26.19% se manifestaron de adecuado, lo que representa a 11, el 23.81% respondió que suficiente, los cuales representan a 10, el 19.05% se manifestaron insuficiente, lo que representa a ocho y el 16.67% se manifestaron deficiente, los cuales son siete alumnos. Ver Gráfica No. 179 (Cómo considera los horarios de atención en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo considera los horarios de atención en la cafetería

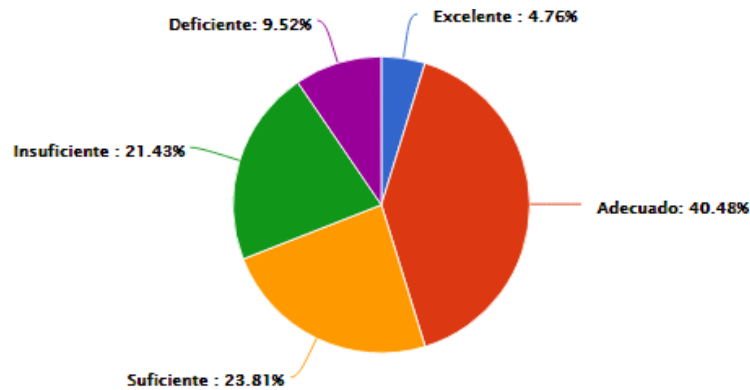


Gráfica No. 179. Como considera los horarios de atención en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo considera la limpieza en la cafetería, el 4.76% manifestó que excelente, los cuales son dos, el 40.48% manifestó que adecuado, lo que representa a 17, el 23.81% respondió que suficiente, los cuales representan a 10, el 21.43% manifestó que insuficiente, siendo nueve y el 9.52% se manifestaron deficiente, siendo cuatro alumnos. Ver *Gráfica No. 180 (Cómo considera la limpieza en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



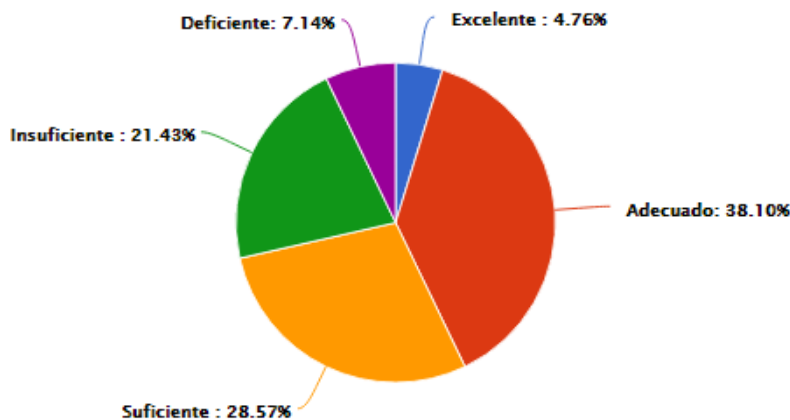
Como considera la limpieza en la cafetería



Gráfica No. 180. Cómo considera la limpieza en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar sobre cómo considera el orden en la cafetería, el 4.76% se manifestó excelente, los cuales son dos, el 38.10% se manifestó de adecuado, lo que representa a 16, el 28.57% respondió que suficiente, los cuales representan a 12, el 21.43% manifestó insuficiente, lo que representa a 12 y el 7.14% se manifestó deficiente, los cuales son tres alumnos. Ver Gráfica No. 181 (Cómo considera el orden en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo considera el orden en la cafetería

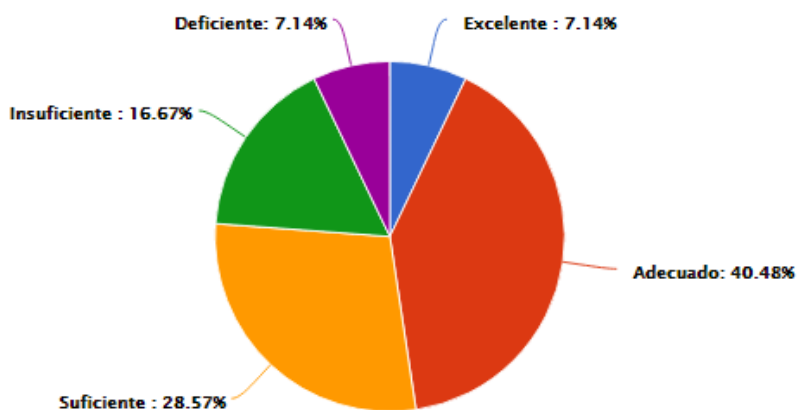


Gráfica No. 181. Cómo considera el orden en la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar el tiempo de espera para la atención, el 7.14% manifestó que excelente, los cuales son tres, el 40.48% manifestaron que adecuado, lo que representa a 17, el 28.57% respondió que suficiente, los cuales representan a 12, el 16.67% manifestó que insuficiente, siendo siete y el 7.14% se manifestaron deficiente, siendo tres alumnos. Ver *Gráfica No. 182* (*El tiempo de espera para la atención es. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

El tiempo de espera para la atención



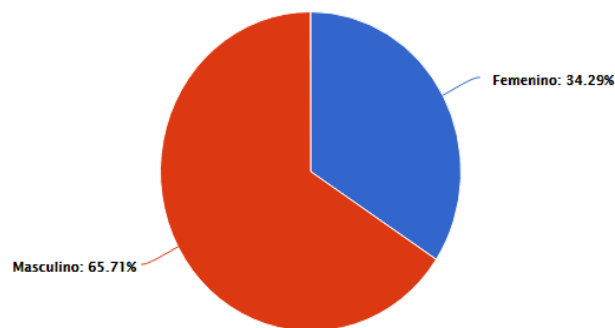
Gráfica No. 182. El tiempo de espera para la atención es. Fuente propia, procesamiento de encuestas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Opinión de Docentes

Para la realización de este estudio, también se recabó información de la opinión de 35 docentes que participan en el Doctorado en Ciencias Agropecuarias, como parte del núcleo básico, como profesor, como tutor o como asesor; dicha encuesta está estructurada en seis categorías, las cuales son: datos generales, experiencia profesional, formación académica, plan de estudios, infraestructura de apoyo académico, procesos académico-administrativo; la encuesta contó con un total de 80 reactivos.

Dicho instrumento se aplicó a la planta académica del Doctorado en Ciencias Agrícolas, de acuerdo al género, están distribuidos en 34.29% mujeres y el 65.71% hombres. Ver *Gráfica No. 183. (Encuesta por Género. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Por Género.

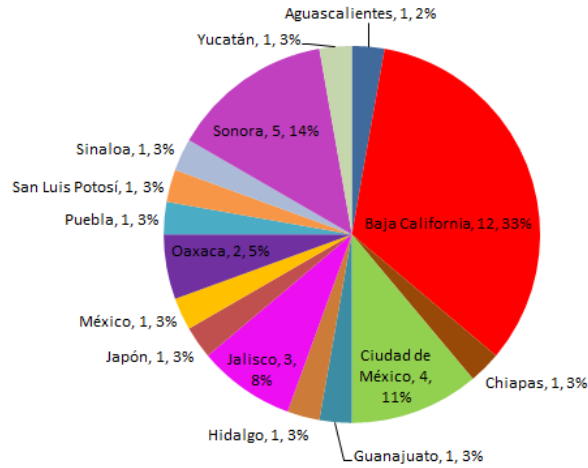


Gráfica No. 183. Encuestas por Género. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles a los docentes su lugar de nacimiento, 34.29% contestó que son originarios del Estado de Baja California, siendo estos 12; 14.29% provienen del Estado de Sonora, lo cual representa cinco docentes; el 11.43% son de la Ciudad de México, cuatro docentes; 8.57% son originarios del Estado de Jalisco, que son tres; 5.71% son del Estado de Oaxaca, Aguascalientes, Chiapas, Guanajuato, Hidalgo, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa y Yucatán, siendo estos dos de cada estado y el 2.86% manifestó ser del extranjero, ya que proveniente de Japón, siendo este un docente. Ver *Gráfica No. 184. (Encuestas por Lugar de Nacimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



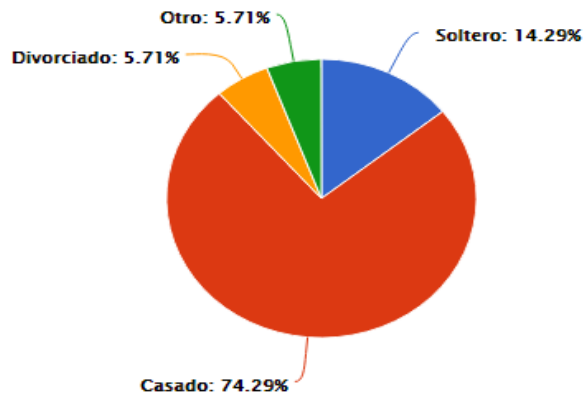
Lugar de nacimiento.



Gráfica No. 184. Encuestas por Lugar de Nacimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se les preguntó el estado civil en el que se encuentran actualmente, los resultados fueron de la siguiente manera; el 74.29% de docentes manifestaron estar casados, los cuales son 26; 14.29% de los docentes indicaron estar solteros, son cinco; 5.71% de los docentes manifestaron estar divorciados, siendo dos y 5.71% en la categoría de otro, siendo dos. Ver Gráfica No.185. (Estado Civil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Estado civil.

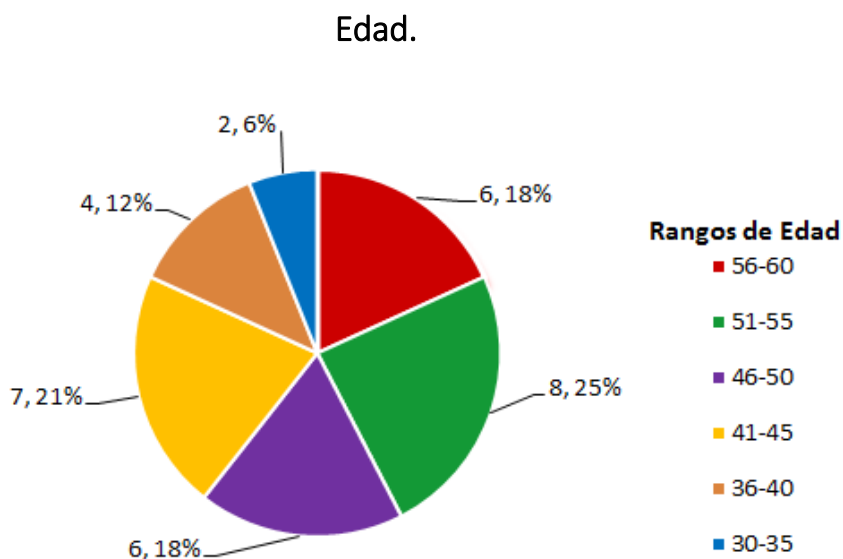


Gráfica No. 185. Estado Civil. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó la edad de manera individual a cada uno de los docentes, se ordenaron los datos generando rangos de cinco años para presentar los resultados de la siguiente manera:

de 30 a 35 se encuentra el 6%, los cuales son dos docentes; en el rango de 36 a 40 años se encontró el 12%, siendo estos cuatro; entre 41 y 45 años se encuentra el 21%, los cuales son siete; entre 46 y 50 años se ubica el 18% , siendo seis; entre 51 y 55 años se encuentra el 25%, siendo ocho académicos; entre 56 y 60 años de edad se manifestó el 18%, lo que representa a seis docentes. Representando un promedio de 47.91 años de edad en la planta docente, y una desviación estándar de 7.09. Ver Gráfica No. 186. (Edad. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

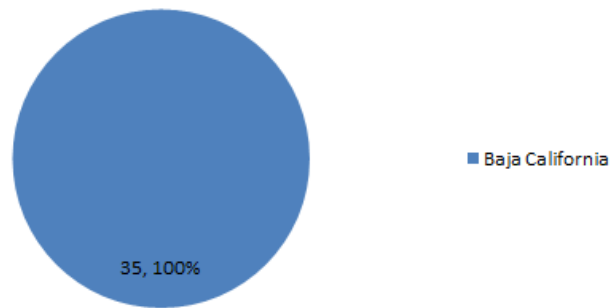


Gráfica No. 186. Edad. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se les preguntó el Estado en que residen actualmente, el 100% manifestó residir en el Estado de Baja California, siendo estos 35 docentes. Ver Gráfica No. 187. (Lugar de residencia actual, estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



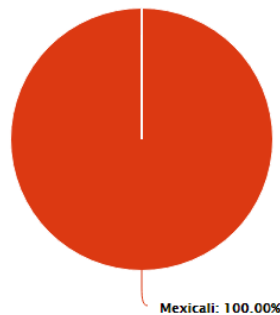
Lugar de residencia actual, estado.



Gráfica No. 187. Lugar de residencia actual, estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

De los 35 docentes que respondieron este reactivo, el 100% manifestó residir en el municipio de Mexicali. Ver Gráfica No. 188. (*Lugar de residencia actual, municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*)

Lugar de residencia actual, municipio.



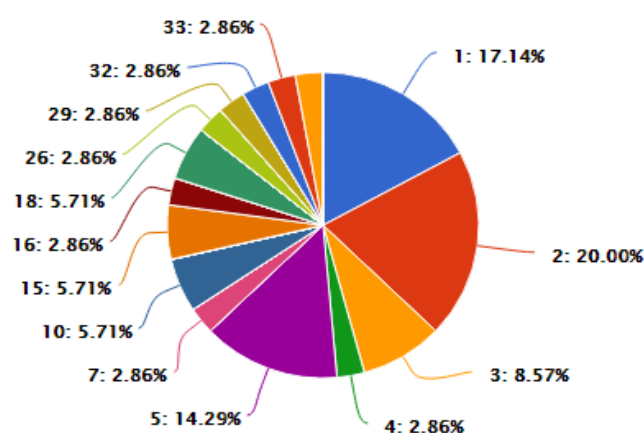
Gráfica No. 188. Lugar de residencia, municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la categoría de experiencia laboral se cuestionaron aspectos como, experiencia profesional, experiencia docente, experiencia como investigador, dentro o fuera de la UABC. En cuanto a la experiencia no académica, el 20% manifestó haber trabajado dos años fuera del ámbito académico, lo que representa a siete docentes; 17.14% contestaron un año, lo cual representa a seis; 14.29% manifestaron haber laborado cinco años, siendo estos cinco; el



8.57% respondió que laboraron tres años, siendo estos tres; 5.71% manifestaron tener experiencia laboral de 10, 15 y 18 años, siendo dos docentes en cada categoría; el 2.86% tiene experiencia laboral de cuatro, siete, 16, 26, 29, 32, 33 y 34 años, este porcentaje representa a un docente en cada categoría. Representando un promedio de 9.17 años de experiencia no académica acumulada por la planta docente, con una desviación estándar de 10.21. Ver Gráfica No. 189. (Encuesta por experiencia laboral no académica. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Experiencia laboral no académica.

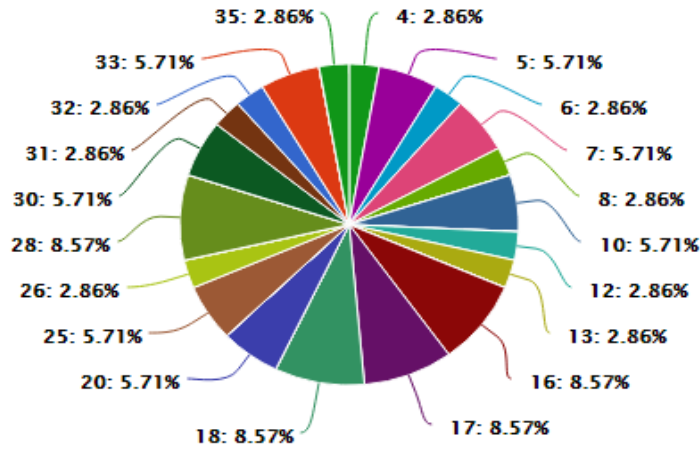


Gráfica No. 189. Experiencia laboral no académica. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó por su experiencia como docente o investigador, dando los siguientes resultados: el 8.57% de los docentes del doctorado tienen 16, 17, 18 y 28 años de experiencia, siendo tres en cada caso; el 5.71% se repitió en los cinco, siete, 10, 20, 25, 30 y 33 años, siendo dos por cada caso; y finalmente el 2.86% dio como resultado cuatro, seis, ocho, 12, 13, 26, 31, 32 y 35 años, siendo un docente cada caso. Representando un promedio de 18.97 años de experiencia como docente o investigador, y una desviación estándar de 9.34. Ver Gráfica No. 190. (Encuesta por Género Experiencia docente/ investigador. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



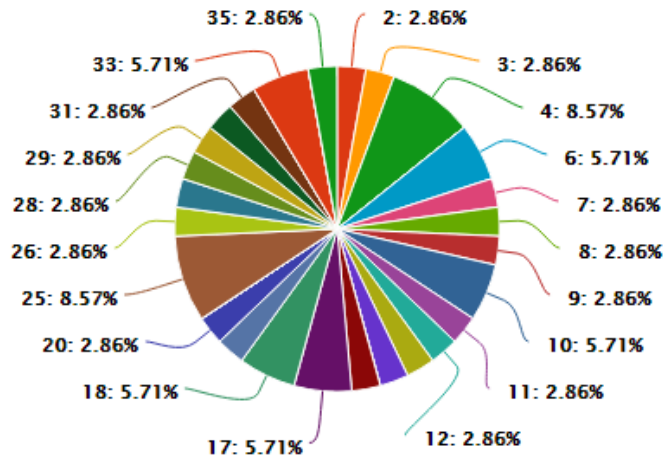
Experiencia docente/ investigador.



Gráfica No. 190. Experiencia docente/ investigador. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles por su experiencia como docente en el ICA/IICV se observó que el 8.57% que representa a tres tienen cuatro y 25 años, el 5.71% representa a dos docentes en cada caso, se repitieron en los seis, 10, 17, 18, y 33 años, y finalmente con el 2.86% siendo un docente se repitió en dos, tres, siete, ocho, nueve, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 35 años. Representando un promedio de 17 años de experiencia como docente en el ICA/IICV, y una desviación estándar de 9.93. Ver Gráfica No. 191. (Encuesta por Experiencia como docente en el ICA/IICV. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

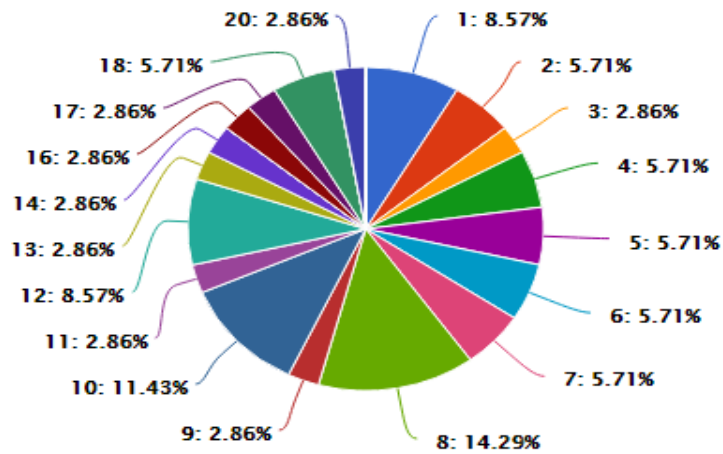
Experiencia como docente en el ICA/IICV.



Gráfica No. 191. Experiencia como docente en el ICA/IICV. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar los años que han laborado dentro del doctorado, el 14.29% manifestó tener una antigüedad de ocho años, siendo estos cinco docentes; 11.43% tienen 10 años, siendo estos cuatro; el 8.57% correspondió a uno y 12 años, siendo tres maestros en cada caso; el 5.71% respondió dos, cuatro, cinco, seis, siete y 18 años, siendo dos en cada caso; el 2.86% señaló tres, nueve, 11, 13, 14, 16, 17 y 20 años, siendo este un docente por cada caso. Representando un promedio de 8.74 años laborados dentro de la planta docente del Doctorado de Ciencias Agrícolas, y una desviación estándar de 5.10. *Ver Gráfica No. 192. (Encuesta por Experiencia como docente/investigador en doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

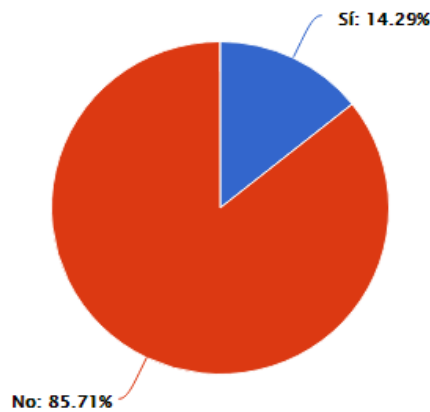
Experiencia como docente/investigador en doctorado.



Gráfica No. 192. Experiencia como docente/investigador en doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se les preguntó si trabaja en alguna otra institución educativa, el 85.71% respondió que no, siendo estos 30 docentes; el 14.29% manifestó que, si trabajan en otra institución educativa, siendo estos cinco docentes. Ver Gráfica No. 193. (Trabaja en alguna otra institución educativa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Trabaja en alguna otra institución educativa.

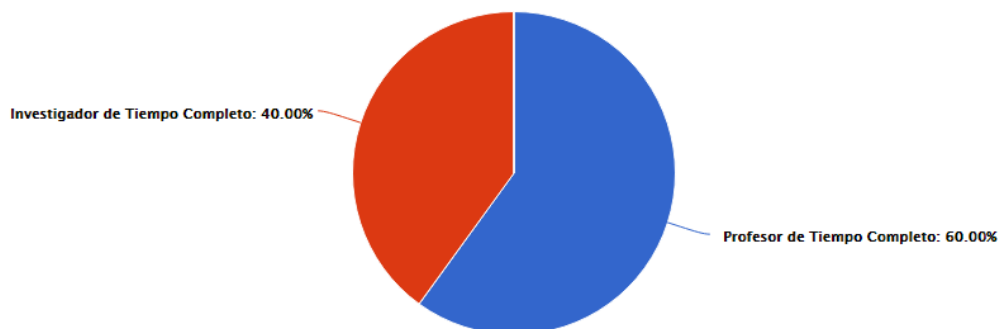


Gráfica No. 193. Trabaja en alguna otra institución educativa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntarles cual es el tipo de contrato con la UABC, el 60% respondió que son Profesores de Tiempo Completo, siendo estos 21 profesores; el 40% manifestó estar contratados como Investigador de Tiempo Completo, siendo estos 14. *Ver Gráfica No. 194. (Encuesta tipo de contrato en la UABC. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

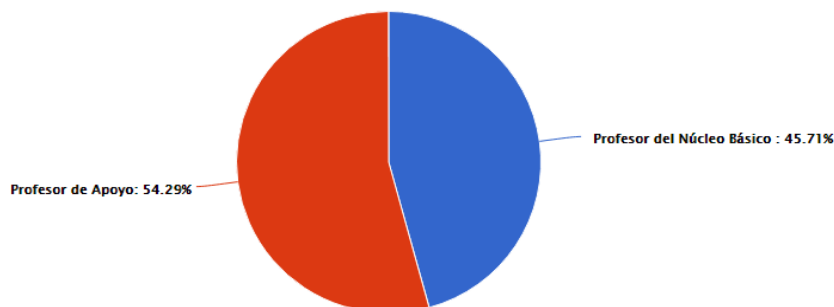
Tipo de contrato en la UABC.



Gráfica No. 194. Tipo de contrato en la UABC. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar la participación como académico dentro del Programa Educativo, 45.71% manifestaron que son profesores del Núcleo Básico, siendo estos 16 docentes; el 54.29% señaló que su función es como profesor de apoyo, siendo estos 19. *Ver Gráfica No. 195. (Encuesta participación en la función académico dentro del programa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Participación función académico.



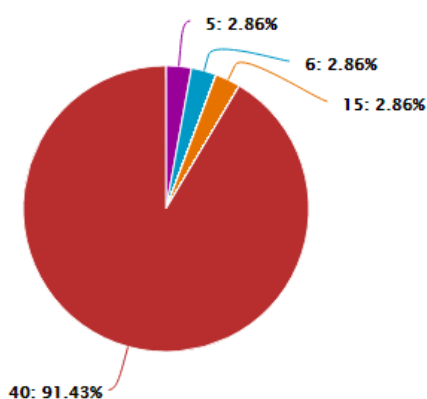
Gráfica No. 195. Participación en la función académica dentro del programa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar las horas promedio que laboran a la semana, el 91.43% de los docentes manifestaron 40 horas, siendo estos 32 docentes; el 2.86% manifestó que trabaja a la semana cinco, seis y 15 horas, siendo un docente en cada categoría. El promedio manifestado es de 37.31 horas, y una desviación estándar de 8.87.

Ver Gráfica No. 196. (Encuesta horas promedio que labora a la semana. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Horas promedio que labora a la semana.

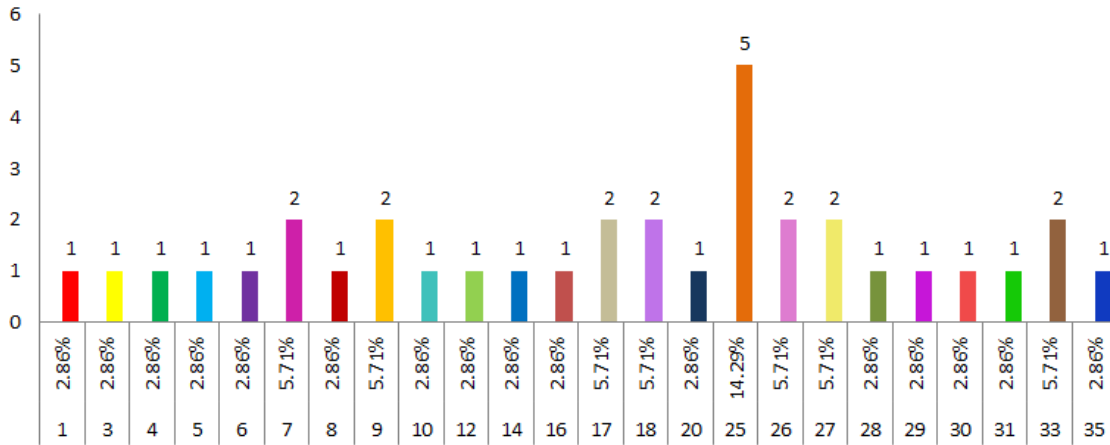


Gráfica No. 196. Encuesta Horas promedio que labora a la semana. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar los años de antigüedad dentro de la UABC, el 14.29% manifestó tener unos 25 años de antigüedad, siendo estos cinco docentes; 5.71% manifestaron tener siete, nueve, 17, 18, 26, 27 y 33 años, siendo dos en cada caso; el 2.86% manifestó tener uno, tres, cuatro, cinco, seis, ocho, 10, 12, 14, 16, 20, 28, 29, 30, 31 y 35 años, siendo uno en cada caso. Con un promedio manifestado es de 18.60 años, con una desviación estándar de 9.93. *Ver Gráfica No. 197. (Encuesta antigüedad en la UABC. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Antigüedad en la UABC.



Gráfica No. 197. Antigüedad en la UABC. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar las categorías contractuales a las que pertenece, el 62.86% manifestaron ser Titular Nivel C, siendo estos 22 docentes; 28.57% son Titular Nivel B, siendo 10 docentes; el 8.57% pertenecen a la categoría Titular nivel A, siendo tres. Ver Gráfica No. 198. (Encuesta Categoría a la que pertenece. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Categoría a la que pertenece.



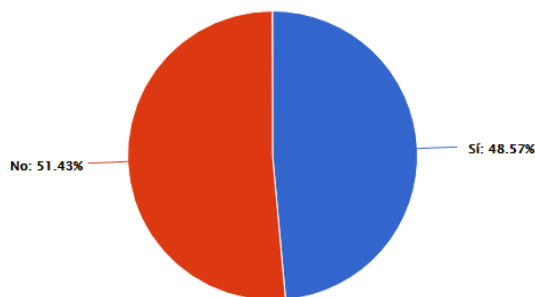
Gráfica No. 198. Categoría a la pertenece. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar la posibilidad de ascenso en el trabajo, 51.43% de los docentes respondieron que no tienen posibilidad de ascenso, siendo 18 docentes; el 48.57% respondieron que si



tienen posibilidad de ascenso, siendo estos 17. Ver Gráfica No. 199. (Encuesta Posibilidad de ascenso en el trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Posibilidad de ascenso en el trabajo.



Gráfica No. 199. Posibilidad de ascenso en el trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar la ubicación geográfica donde estudió la licenciatura el 97.06% de los docentes respondieron que fue en una institución nacional, siendo estos 33; y el 2.94% de ellos manifestó que estudió en una universidad internacional, lo que representa a un docente. Ver Gráfica No. 200. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

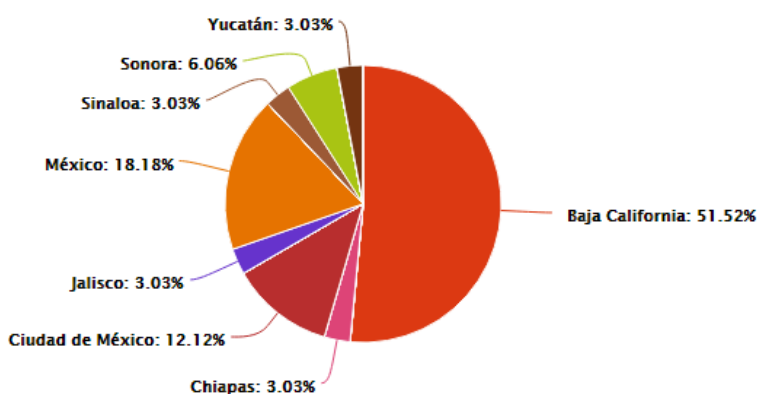
Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura.



Gráfica No. 200. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar el Estado donde estudió la licenciatura, el 51.52% de los docentes manifestaron que se encontraba en Baja California, lo cual representa a 17 de ellos; el 3.03% de los alumnos respondieron que en el estado de Sinaloa, Chiapas, Jalisco y Yucatán siendo un docente en cada estado; el 18.18% estudió en el Estado de México, lo que representa a seis docentes; el 12.12% en la Ciudad de México, son cuatro docentes; el 6.06% en el estado de Sonora, siendo estos dos. *Ver Gráfica No. 201. (Estado de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Estado de la institución donde estudio la licenciatura.

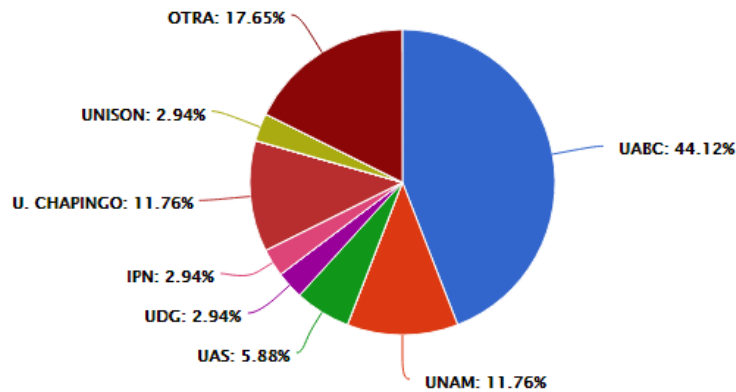


Gráfica No. 201. Estado de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en que institución educativa realizaron sus estudios de licenciatura, el 44.12% manifestó que estudió en la Universidad Autónoma de Baja California, siendo estos 15 docentes; el 17.65% estudiaron en otras instituciones, lo cual representa a seis; 11.76% estudio en la Universidad Nacional Autónoma de México y en la Universidad Autónoma de Chapingo, siendo estos cuatro docentes en cada institución; el 5.88% estudiaron en la Universidad Autónoma de Sinaloa, siendo estos dos; 2.94% manifestaron haber estudiado en la Universidad de Guadalajara, Instituto Politécnico Nacional y Universidad de Sonora, siendo un docente en cada institución. *Ver Gráfica No. 202. (Institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



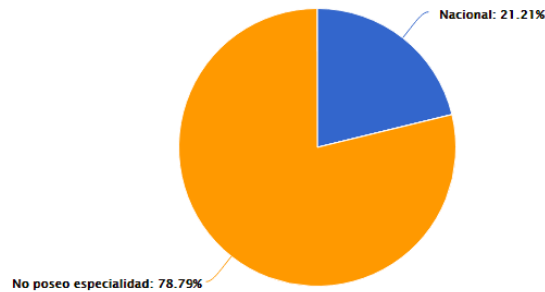
Institución donde estudió la licenciatura.



Gráfica No. 202. Institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar por la ubicación geográfica de la institución donde estudiaron la especialidad, 78.79% manifestó no tener especialidad, siendo 26 docentes; el 21.21% estudió una especialidad en una institución nacional, siendo siete. *Ver Gráfica No. 203. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la especialidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Ubicación geográfica de la institución donde estudió la especialidad.



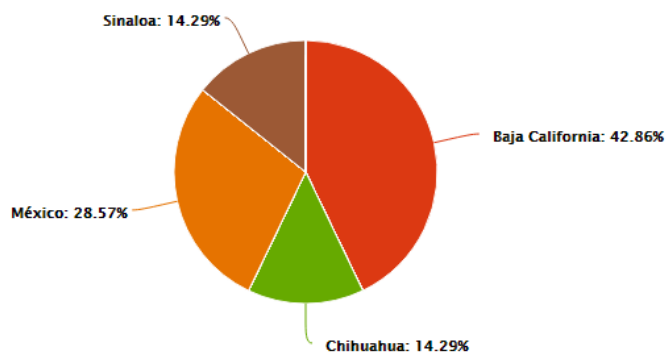
Gráfica No. 203. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la especialidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en qué estado estaba ubicada la institución donde estudiaron la especialidad, 42.86% respondió Baja California, siendo tres docentes; 28.57% en el Estado de México, siendo estos dos; el 21.21% mencionó los estados de Chihuahua y Sinaloa, siendo un



académico por cada entidad. Ver Gráfica No. 204. (Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

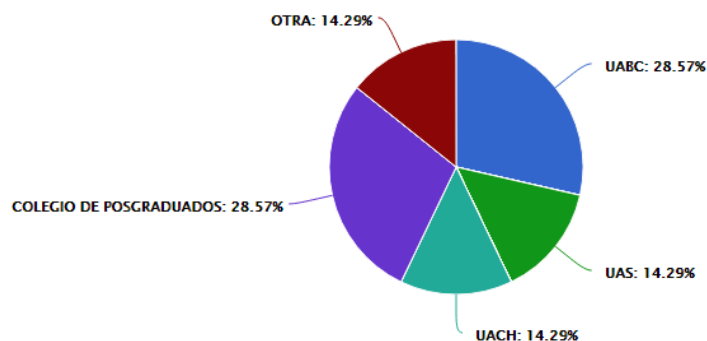
Especifique estado.



Gráfica No. 204. Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al cuestionar en que institución estudiaron su especialidad, 28.57% manifestaron que en la Universidad Autónoma de Baja California y en el Colegio de posgraduados, siendo estos dos docentes en cada institución; 14.29% realizaron su especialidad en la Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad Autónoma de Chihuahua y otra, siendo un docente por cada institución. Ver Gráfica No. 205. (Institución de especialidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Institución de especialidad.

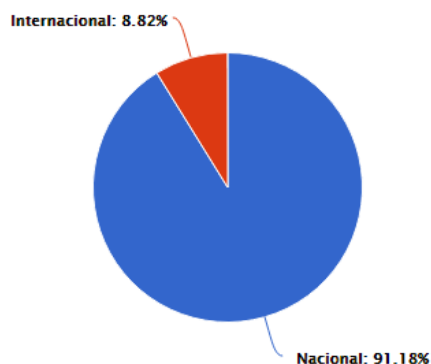


Gráfica No. 205. Institución de especialidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar por la ubicación geográfica de la institución donde estudiaron la maestría, 91.18% estudio la maestría en una institución nacional, siendo estos 31 docentes; el 8.82% estudiaron en una institución internacional, siendo tres. *Ver Gráfica No. 206. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría.

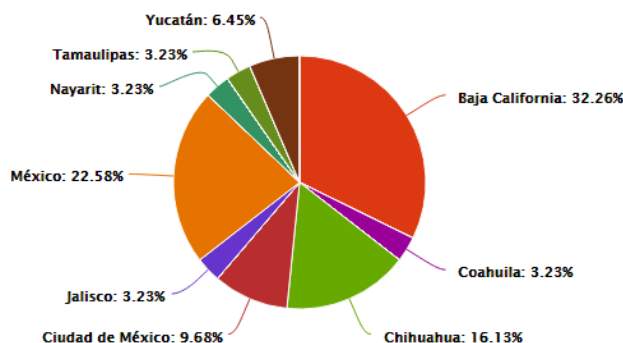


Gráfica No. 206. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en qué estado está ubicada la institución donde estudiaron la maestría, 32.26% respondieron en Baja California, siendo 10 docentes; 22.58% manifestaron el Estado de México, siendo estos siete; 16.13% contestó Chihuahua, siendo estos cinco docentes; 9.68% en la Ciudad de México, los cuales representan a tres; 6.45% menciona al estado de Yucatán, siendo estos dos; el 3.26% respondieron Coahuila, Jalisco, Nayarit y Tamaulipas, siendo cuatro docentes en cada estado. *Ver Gráfica No. 207. (Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



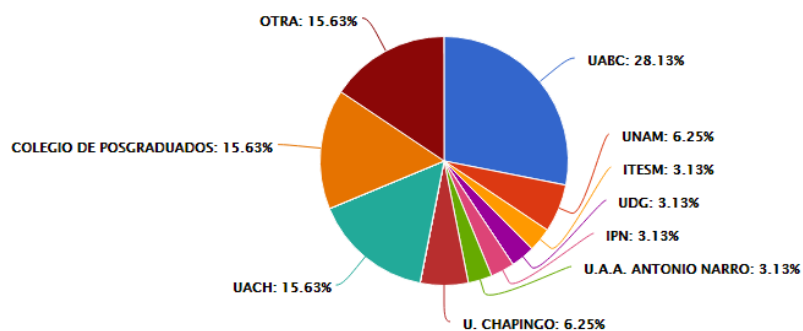
Especifique estado.



Gráfica No. 207. Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en que institución educativa realizaron sus estudios de maestría, el 28.13% manifestó que estudió en la Universidad Autónoma de Baja California, siendo estos nueve docentes; el 15.62% estudió en el Colegio de posgraduados, en la Universidad Autónoma de Chihuahua y otras instituciones, siendo cinco docentes por institución; 6.25% estudio en la Universidad Nacional Autónoma de México y en la Universidad Autónoma de Chapingo, los cuales son dos docentes por cada estado; 3.13% manifestaron haber estudiado en la UDG, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Politecnico Nacional y Universidad Autónoma Antonio Narro, siendo un docente por institución. Ver Gráfica No. 208. (Institución donde estudiaron la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

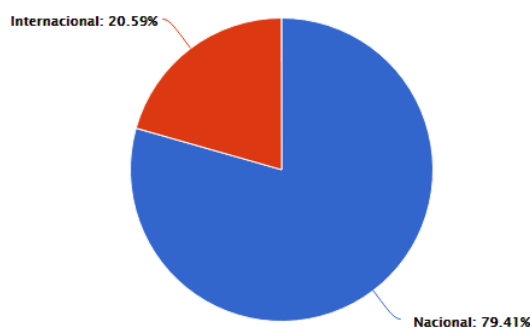
Institución donde estudiaron la maestría.



Gráfica No. 208. Institución donde estudiaron la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar por la ubicación geográfica de la institución donde estudiaron el doctorado, 79.41% estudio el doctorado en una institución nacional, siendo estos 27 docentes; 20.59% manifestó haber estudiado en una institución internacional, siendo estos siete. *Ver Gráfica No. 209. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió el doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Ubicación geográfica de la institución donde estudió el doctorado.

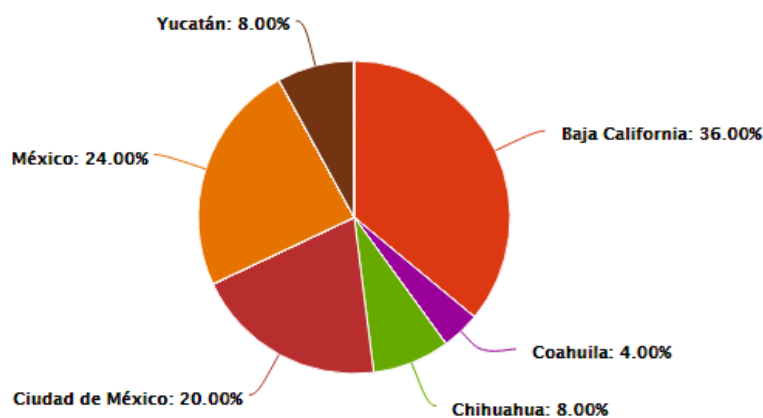


Gráfica No. 209. Ubicación geográfica de la institución donde estudió el doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en qué estado estaba ubicada la institución donde estudiaron el doctorado, 36% respondió en Baja California, siendo nueve docentes; 24% manifestó en el Estado de México, siendo seis; 20% manifestó en la Ciudad de México, los cuales son cinco; 8% contestó Chihuahua y Yucatán, siendo estos dos docentes en cada estado; el 4% ubicó su institución en el estado de Coahuila, siendo este un docente. *Ver Gráfica No. 210. (Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Especifique estado.

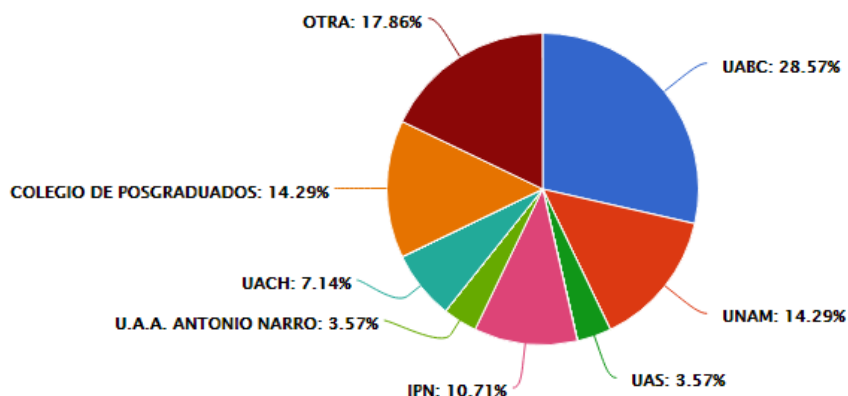


Gráfica No. 210. Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en que institución educativa realizaron sus estudios de doctorado, el 28.57% manifestó que estudió en la Universidad Autónoma de Baja California, siendo ocho docentes; el 17.86% estudió en otras instituciones, lo cual representa a cinco docentes; 14.29% realizaron sus estudios en el Colegio de posgraduados y la Universidad Nacional Autónoma de México, son cuatro docentes por cada institución; 10.71% manifestó que estudio en el Instituto Politecnico Nacional, siendo tres docentes; 7.14% en la Universidad Autónoma de Chihuahua, siendo dos; el 3.57% manifestó haber estudiado en la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad Autónoma Antonio Narro, siendo un docente en cada institución. Ver Gráfica No. 211. (Institución donde estudiaron la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



Institución donde estudiaron el doctorado.



Gráfica No. 211. Institución donde estudiaron el doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar por la ubicación geográfica de la institución donde estudiaron el posdoctorado, 76.47% menciona que no tienen posdoctorado, esto representa a 26 docentes, y el 23.53% cuenta con un posdoctorado, de los cuales el 14.71% estudio en una institución internacional, siendo cinco docentes; 8.82% estudiaron en una institución nacional, siendo estos tres docentes. Ver Gráfica No. 212. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió el posdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Ubicación geográfica de la institución donde estudió el posdoctorado.

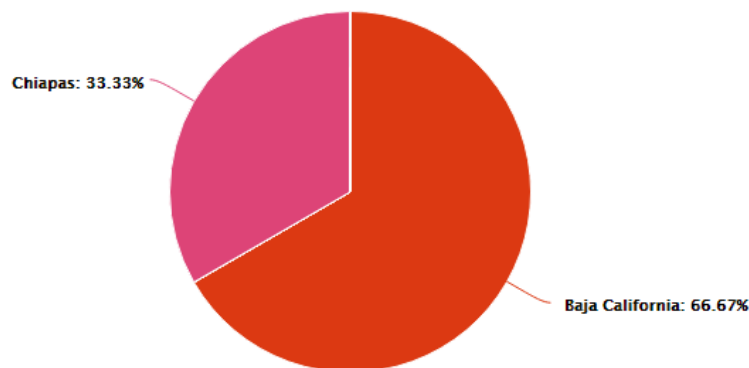


Gráfica No. 212. Ubicación geográfica de la institución donde estudió el posdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar en qué estado estaba ubicada la institución donde estudiaron el doctorado, 66.67% respondió en Baja California, siendo dos docentes; 33.33% en el Estado de Chiapas, que corresponde a uno. *Ver Gráfica No. 213. (Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Especifique estado.

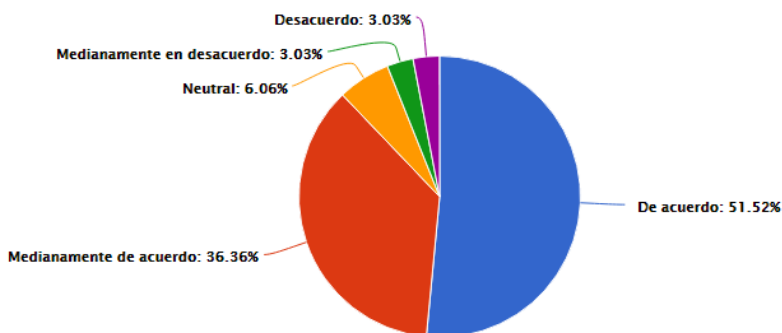


Gráfica No. 213. Especifique estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al pedirle a los docentes que evaluarán el plan de estudios del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, se les preguntó sobre la pertinencia de los contenidos del plan de estudios, el 51.52% de los docentes se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 32 docentes; 36.36% manifestaron estar medianamente de acuerdo, siendo 12; 6.06% se manifestaron en un estado neutral, siendo dos académicos; el 3.03% manifestó estar medianamente desacuerdo y desacuerdo, siendo un docente por cada categoría. *Ver Gráfica No. 214. (Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



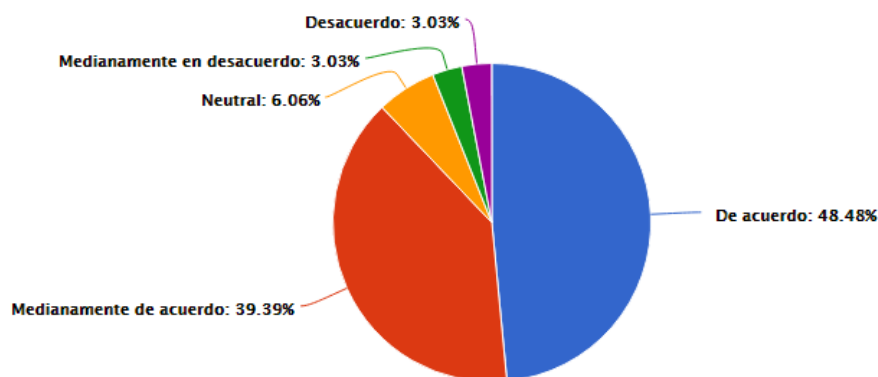
Son pertinentes los contenidos del plan de estudios.



Gráfica No. 214. Son pertinentes los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si son suficientes los contenidos del plan de estudios, el 48.48% manifestaron estar de acuerdo, siendo 16 docentes; 39.39% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo 13; 6.06% manifestaron un estado neutral, lo que representa a dos académicos; el 3.03% manifestó estar medianamente desacuerdo y en desacuerdo, correspondiéndole un docente en cada categoría. *Ver Gráfica No. 215. (Son suficientes los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

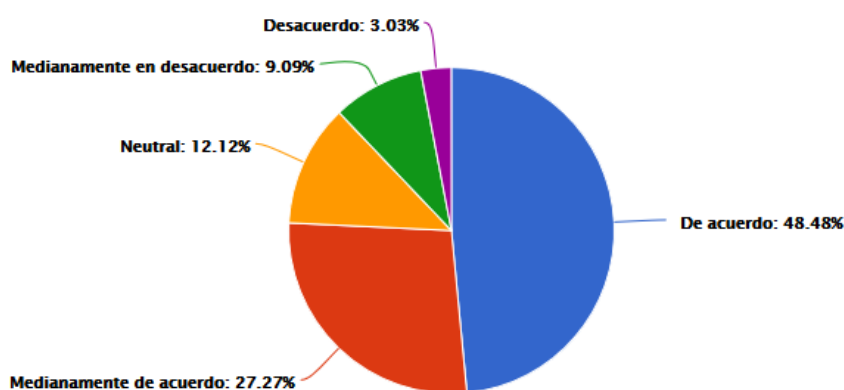
Son suficientes los contenidos del plan de estudios.



Gráfica No. 215. Son suficientes los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso, el 48.48% manifestaron estar de acuerdo, siendo 16 docentes; 27.27% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo nueve; 12.12% manifestaron un estado neutral, lo que representa a cuatro académicos; el 9.09% manifestó estar medianamente en desacuerdo, lo que representa a tres, y el 3.03% se manifestaron en desacuerdo, correspondiéndole un docente. Ver Gráfica No. 216. (*Es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

Es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso.

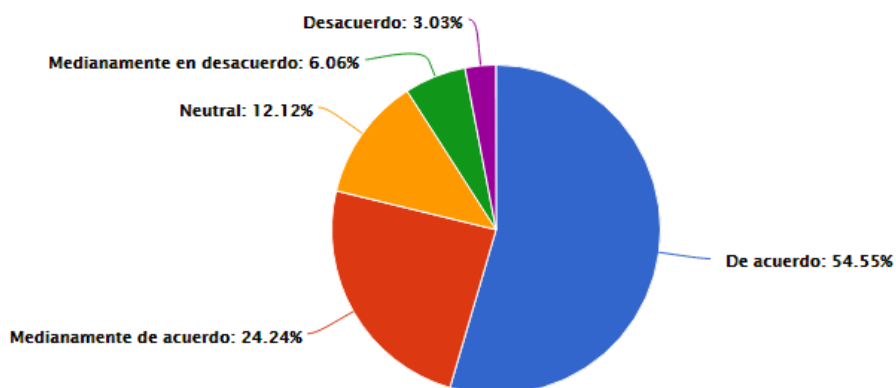


Gráfica No. 216. Es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar a los docentes si existe coherencia lógica de los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso, el 54.55% manifestó estar de acuerdo, siendo 18 docentes; el 24.24% están medianamente de acuerdo, siendo ocho; 12.12% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a cuatro docentes; 4.76% manifestó estar medianamente en desacuerdo, siendo dos y por último el 3.03% manifestó estar en desacuerdo, siendo un docente. Ver Gráfica No. 217. (*Existe coherencia lógica en los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



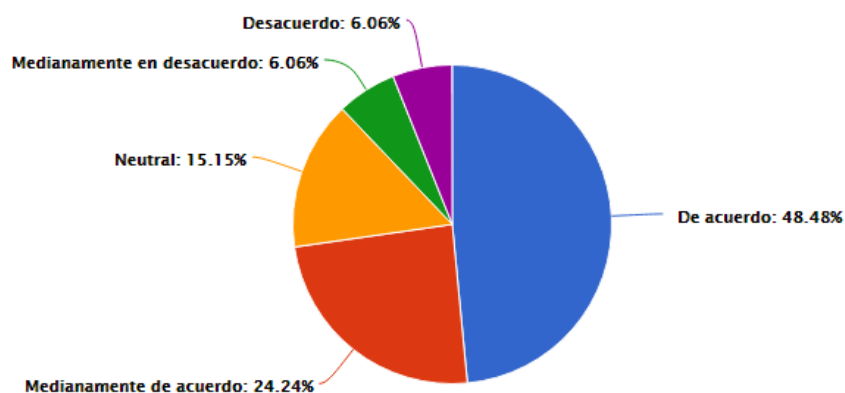
Existe coherencia lógica en los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso.



Gráfica No. 217. Existe coherencia lógica en los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si existe coherencia lógica de la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso; el 48.48% de los docentes se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 16 de ellos; 24.24% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo ocho; el 15.15% se manifestó en un estado neutral, siendo cinco; 6.06% manifestó estar medianamente en desacuerdo y desacuerdo, correspondiéndole a cada categoría dos. *Ver Gráfica No. 218. (Existe coherencia lógica en la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

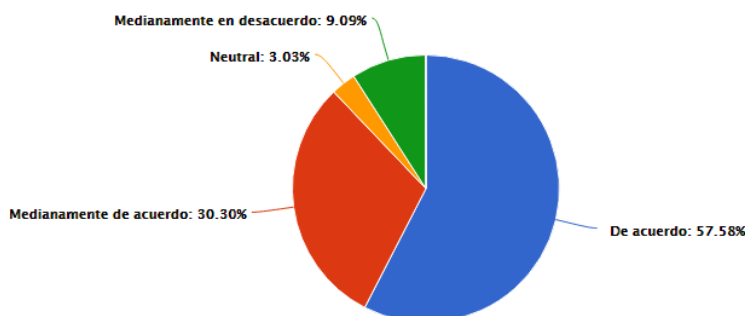
Existe coherencia lógica en la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso.



Gráfica No. 218. Existe coherencia lógica en la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si es suficiente la distribución horaria que se establece en el Programa Educativo para lograr el aprendizaje esperado; el 57.58% de los docentes se manifestaron de acuerdo, lo cual representa a 19 de ellos; el 30.30% manifestó estar medianamente de acuerdo, siendo 10; 3.03% se manifestaron en un estado neutral, lo que representa a uno y el 9.09% manifestaron estar medianamente en desacuerdo, siendo tres docentes. *Ver Gráfica No. 219. (Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

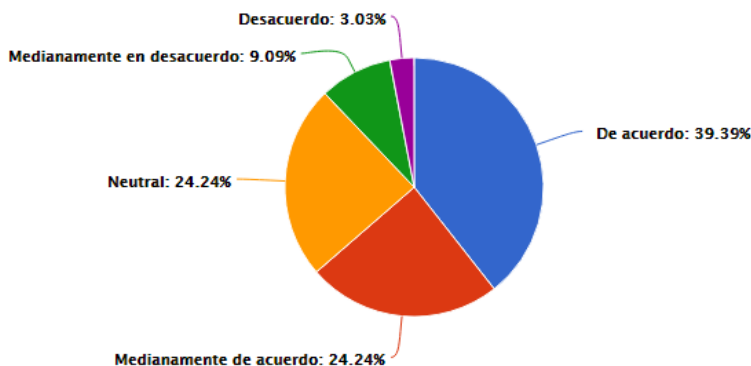
Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado.



Gráfica No. 219. Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión de los docentes, sobre, si son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios utilizado en el Programa Educativo; el 39.39% manifestó estar de acuerdo, lo que representa 13 docentes; 24.24% estuvieron medianamente de acuerdo, los cuales son ocho; el 24.24% manifestaron un estado neutral, estos son ocho; el 9.09% manifestó estar medianamente en desacuerdo, los cuales son tres y el 3.03% manifestó estar en desacuerdo, este es un docente. Ver Gráfica No. 220. (Son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

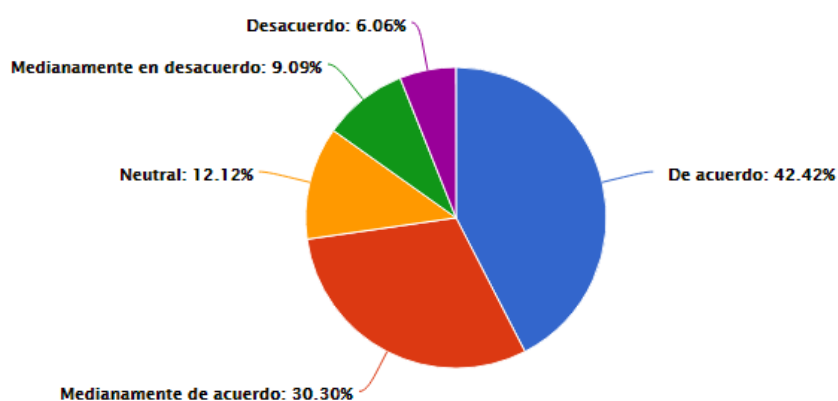
Son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios.



Gráfica No. 220. Son suficientes las prácticas establecidas dentro del Plan de estudio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó sobre la pertinencia de las prácticas establecidas dentro del plan de estudios; 42.42% de los docentes manifestaron estar de acuerdo, lo que representa 14 de ellos; 30.30% estuvieron medianamente de acuerdo, los cuales son 10; el 12.12% manifestó un estado neutral, los cuales son cuatro; 9.09% manifestaron estar medianamente en desacuerdo, los cuales son tres y el 6.06% se manifestó en desacuerdo, lo que representa dos. *Ver Gráfica No. 221. (Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios.

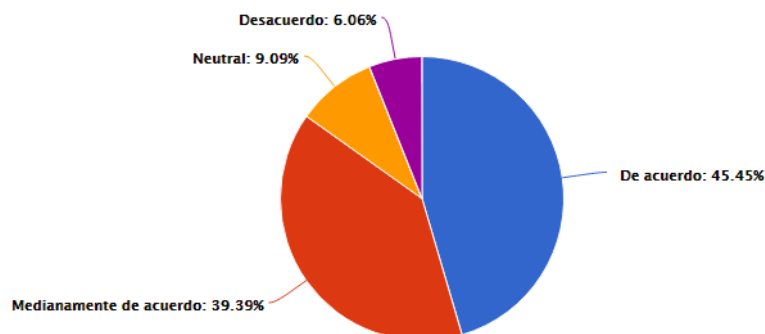


Gráfica No. 221. Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del Programa Educativo, contestaron de la siguiente manera: el 45.45% se manifestó de acuerdo, los cuales son 15 docentes; 39.39% estuvieron medianamente de acuerdo, lo que representa a 13; 9.09% manifestaron un estado neutral, fueron tres y el 6.06% manifestaron estar en desacuerdo, siendo dos. *Ver Gráfica No. 222. (Es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

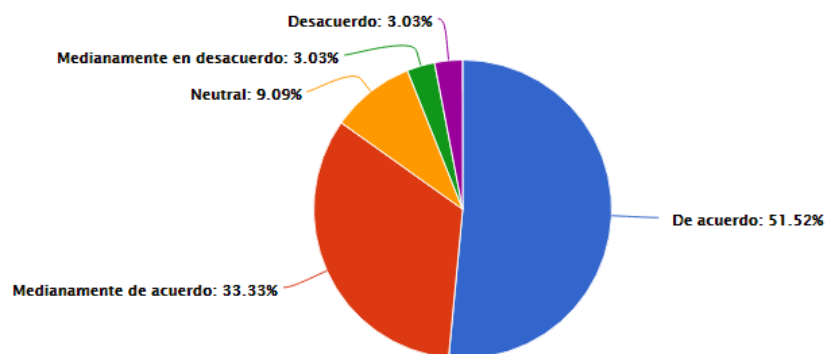


Es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del plan de estudios.



Se les pregunto si es pertinente el contenido en el material didáctico; 51.52% manifestaron estar de acuerdo, lo que representa a 17 docentes; 33.33% estuvieron medianamente de acuerdo, los cuales son 11; 9.09% manifestaron un estado neutral, los cuales son tres; el 3.03% manifestó estar medianamente en desacuerdo y en desacuerdo, siendo uno en cada categoría. Ver Gráfica No. 223. (Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE.

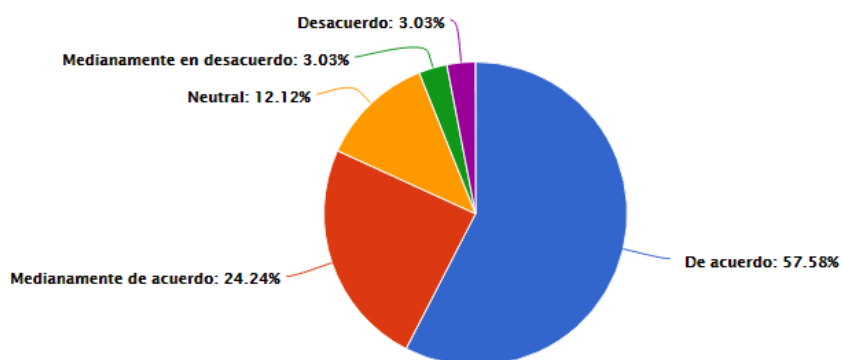


Gráfica No. 223. Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar si el material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del Programa Educativo; 57.58% manifestaron estar de acuerdo, siendo 19 docentes; 24.24% estuvieron medianamente de acuerdo, los cuales son ocho; 12.12% manifestaron un estado neutral, los cuales fueron cuatro; el 3.03%, comentó estar medianamente en desacuerdo y en desacuerdo, siendo uno en cada categoría. Ver Gráfica No. 224. (El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE.



Gráfica No. 224. Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si el total de créditos que se deben cursar para obtener el grado de Doctor en Ciencias Agropecuarias es congruente con lo establecido en la normatividad universitaria, el 66.67% manifestaron estar de acuerdo, siendo 22 docentes; 18.18% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo seis; 6.06% manifestaron un estado neutral, los cuales fueron dos; el 9.09%, comentó estar medianamente en desacuerdo los cuales son estos tres. Ver Gráfica No. 225. (El total de créditos que debe cursar para la obtención del grado de Doctor en Ciencias Agropecuarias, es congruente con lo establecido en la normatividad universitaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



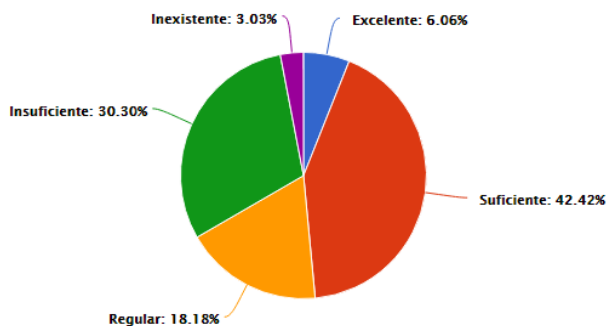
El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE.



Gráfica No. 225. Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se pidió que evaluarán la bibliografía existente en la biblioteca, en relación a la suficiencia del número de títulos con respecto al Programa Educativo; el 6.06% contestó excelente, siendo estos dos, el 42.42% manifestó suficiente, los cuales son 14 docentes; el 18.18% señaló regular, siendo estos seis; 26.19% manifestó insuficiente, lo que representa a 10 y el 3.03% respondió inexistente, es un docente. Ver Gráfica No. 226. (Títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Títulos.

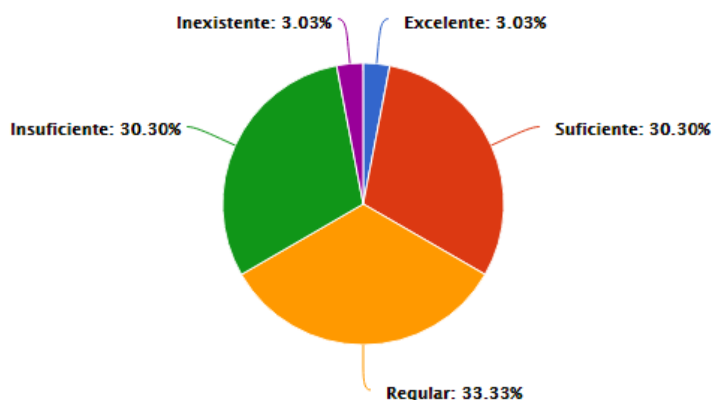


Gráfica No. 226. Títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó si la bibliografía existente es suficiente en número de volúmenes; el 3.03% contestó excelente, lo que representa un docente, el 30.30% manifestó suficiente, siendo 10 docentes; el 33.33% señaló regular, los cuales fueron 11; 30.30% manifestaron insuficiente, lo cual representa a 10; el 3.03% contestó inexistente, siendo uno. *Ver Gráfica No. 227. (Volúmenes. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Volúmenes.

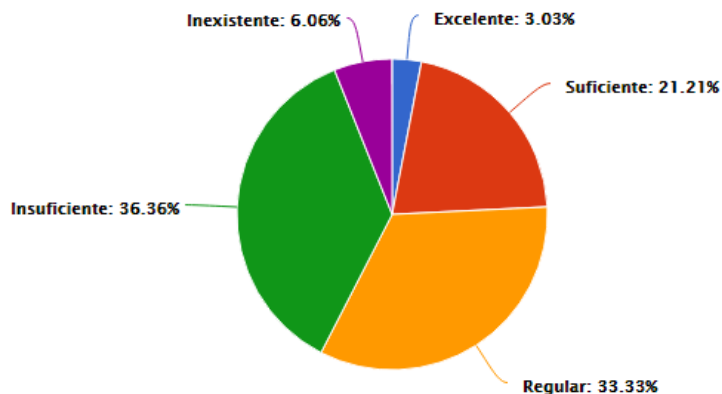


Gráfica No. 227. Volúmenes. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó que tanto está actualizada bibliografía existente; el 3.03% respondió excelente, lo cual es un docente; el 21.21% manifestó suficiente, siendo estos siete; 33.33% manifestó regular, lo cuales son 11; el 36.36% manifestó insuficiente, lo que representa a 12; el 6.06% contestó inexistente, siendo estos dos. *Ver Gráfica No. 228. (Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



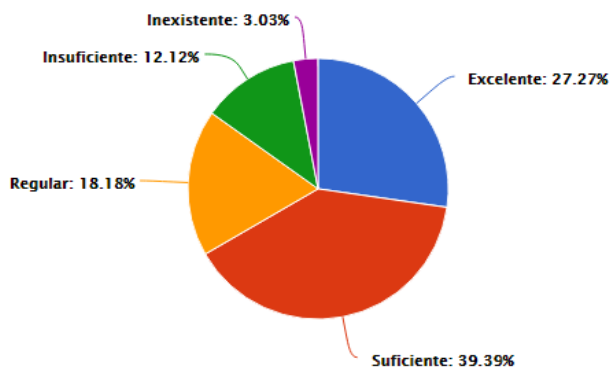
Actualización.



Gráfica No. 228. Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si la bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos; el 27.27% manifestaron excelente, los cuales son nueve; el 39.39% manifestó suficiente, siendo 13; el 18.18% señalaron regular, los cuales son seis; el 12.12% contestó insuficiente, siendo cuatro y el 3.03% respondió inexistente, lo cual representa un docente. *Ver Gráfica No. 229. (Títulos Electrónicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

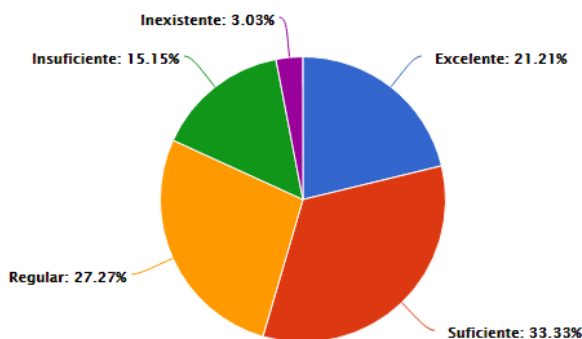
Títulos Electrónicos.



Gráfica No. 229. Títulos Electrónicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se pidió que evaluarán la bibliografía electrónica en cuanto a la actualización; el 21.21% manifestaron excelente, siendo estos siete, el 33.33% manifestó suficiente, lo cual representa a 11 docentes; 27.27% manifestaron regular, los cuales son nueve; el 15.15% manifestó insuficiente, siendo cinco y el 3.03% respondió inexistente, lo que representa un docente. Ver *Gráfica No. 230. (Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Actualización.

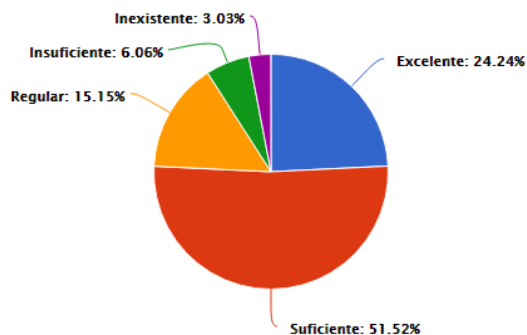


Gráfica No. 230. Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si las bases de datos existentes son adecuadas para la formación de los alumnos para el doctorado; el 24.24% manifestaron excelente, siendo ocho; 51.52 % manifestó suficiente, los cuales son 17 docentes; el 15.15% manifestó regular, lo que representa cinco docentes; el 6.06% contestó insuficiente, siendo dos y el 3.03% respondió inexistente, lo que representa un docente. Ver *Gráfica No. 231. (Bases de datos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



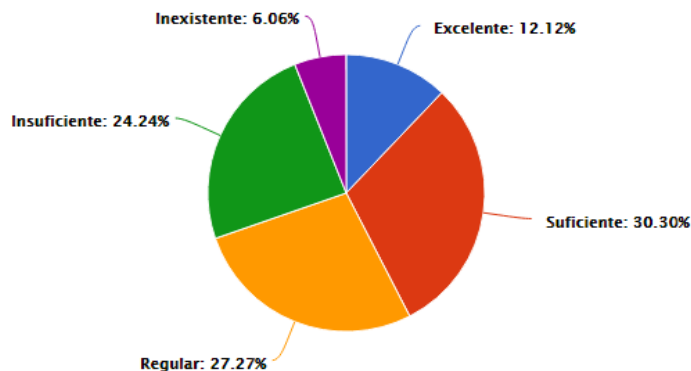
Bases de datos.



Gráfica No. 231. Base de datos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó cómo consideraban los cubículos de la biblioteca para brindar atención a los alumnos del doctorado; el 12.12% contestó excelente, siendo cuatro docentes, el 30.30% manifestó suficiente, lo que representa a 10; 27.27% indicaron regular, lo cual representa a nueve; el 24.24% manifestó insuficiente, siendo ocho; y el 6.06% respondió inexistente, lo que representa dos. Ver Gráfica No. 232. (Cubículos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

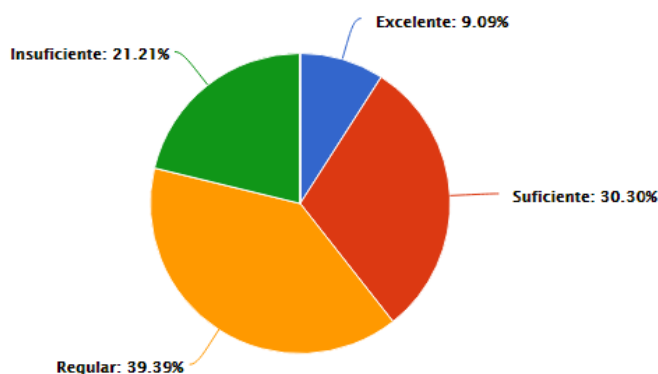
Cubículos.



Gráfica No. 232. Cubículos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, cómo evalúan las áreas de trabajo de investigación con las que cuenta el ICA/IICV; el 9.09% manifestaron excelente, siendo tres docentes; el 30.30% manifestaron suficiente, los cuales fueron 10; el 39.39% manifestó regular, lo cual representa a 13; el 21.21% manifestó insuficiente, siendo siete. *Ver Gráfica No. 233. (Áreas de trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Áreas de trabajo.



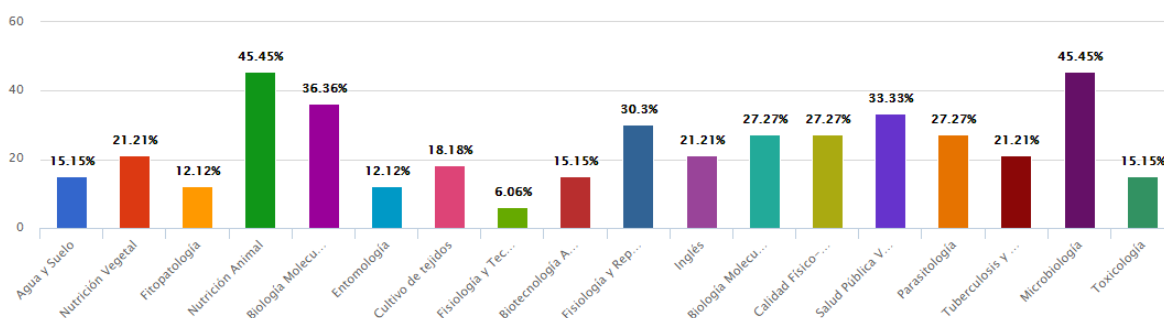
Gráfica No. 233. Áreas de trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, en cuales de los laboratorios existentes consideran que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena preparación; a continuación se presentan los resultados en forma ordenada de mayor prioridad a menor prioridad, para realizar las mejoras, 45.45% manifestaron que se tiene que mejorar los laboratorios de Nutrición Animal y Microbiología, siendo 15 docentes por cada laboratorio; el 36.36% manifestaron el laboratorio de Biología Molecular, los cuales son 12; 33.33% manifestaron el laboratorio de Salud Pública Veterinaria, los que representa a 11; el 30.3% mencionó el laboratorio de Fisiología y Reproducción Animal, los cuales fueron 10 por cada laboratorio; el 27.27% mencionaron los laboratorios de Calidad Físico-Química de Origen Animal y Parasitología, siendo estos nueve por cada laboratorio; el 21.21% manifestó los laboratorios de Nutrición Vegetal, Inglés y Tuberculosis y Brucelosis, siendo siete docentes en cada laboratorio; el 18.18% mencionó el laboratorio de Cultivo de Tejidos, los cuales son seis; el 15.15% manifestaron los laboratorios de Agua y Suelo, Biotecnología Agrícola y Toxicología,



siendo por cinco docentes en cada laboratorio; por último, el 12.12% manifestó los laboratorios de Fitopatología y Entomología, siendo cuatro en cada laboratorio. El 6.06% manifestó los laboratorios de Fisiología y Tecnología de Poscosecha, lo que representa a dos docentes en cada laboratorio. *Ver Gráfica No. 234. (De los laboratorios existentes, en cuales considera usted que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

De los laboratorios existentes, en cuales considera usted que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena preparación.



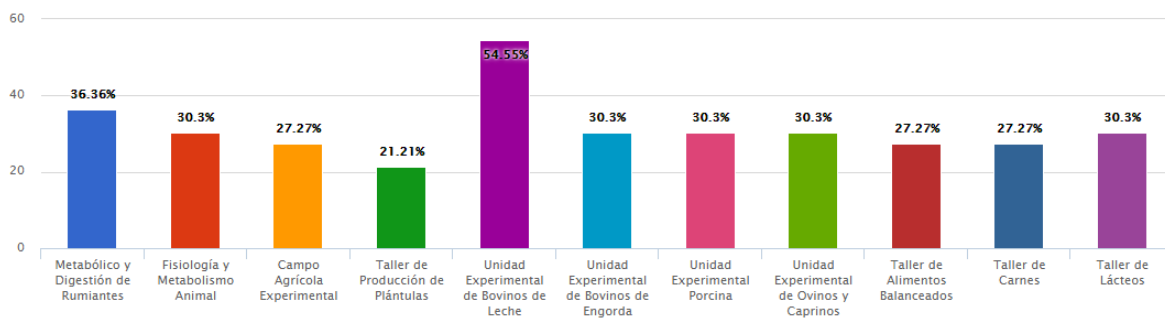
Gráfica No. 234. De los laboratorios existentes, en cuales considera usted que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, en cuales talleres considera que es necesario realizar mejoras; los resultados se presentan ordenados de los de mayor prioridad a los de menor prioridad, el 54.55% manifestaron que se tienen que hacer mejoras en la Unidad Experimental de Bovinos de Leche, siendo 18 académicos; 36.36% manifestaron que en el Metabólico y Digestión de Rumiantes, lo que representa a 12; el 30.3% manifestó que se tienen que hacer mejoras en los de Fisiología y Metabolismo Animal, Unidad Experimental de Bovinos de Engorda, Unidad Experimental Porcina, Unidad Experimental de Ovinos y Caprinos, y de Lácteos, los cuales fueron son 10 en cada categoría; 27.27% manifestaron que en el Campo Agrícola Experimental, el taller de Alimentos Balanceados y en el Taller de Carnes, siendo nueve docentes en cada categoría; finalmente, 21.21% manifestaron el Taller de Producción de Plántulas, siendo siete maestros. *Ver Gráfica No. 235. (De los talleres existentes, en cuales*



considera usted que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena formación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

De los talleres existentes, en cuales considera usted que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena formación.

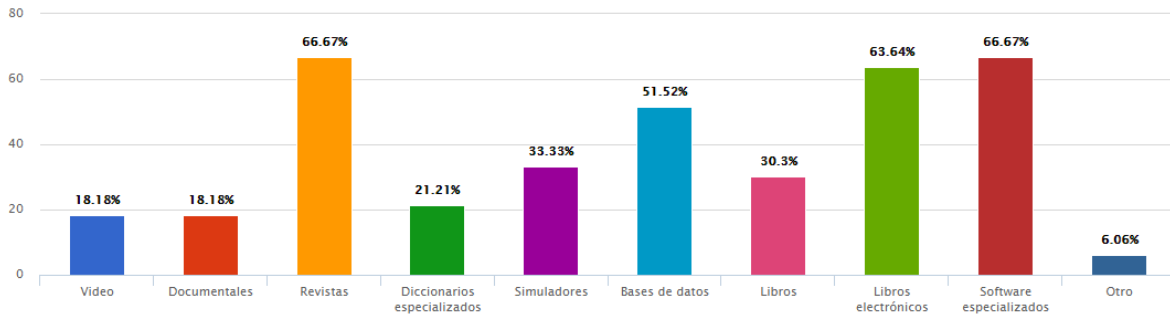


Gráfica No. 235. De los talleres existentes, en cuales considera usted que es necesario realizar mejoras para que el alumno tenga una buena formación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, qué material didáctico o bibliográfico considera que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación; los resultados se presentan ordenados de mayor prioridad a menor prioridad, el 66.67% manifestaron revistas y software especializados, siendo 22 docentes, para cada materia; el 63.64% señaló que se tienen que incorporar libros electrónicos, los cuales son 21; 51.52%, indicaron las bases de datos, lo que representa 17; 33.33% indicaron que simuladores, siendo 11; 30.3% sugieren incorporar libros, siendo 10; el 21.21% mencionó diccionarios especializados, lo que representa a siete; el 18.18% manifestó videos y documentales, los cuales son seis docentes, en cada categoría; el 6.06% manifestó otro, siendo dos. Ver Gráfica No. 226. (Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



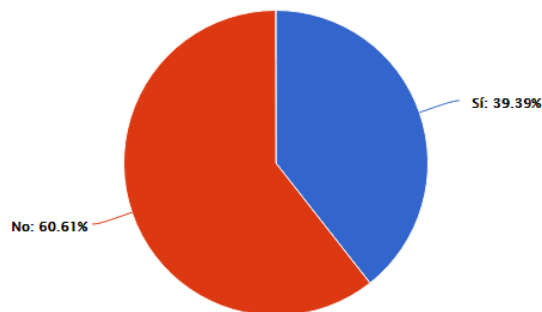
Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación.



Gráfica No. 226. Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si son miembros del Comité de Estudios del Posgrado del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, el 39.39% manifestó ser miembro del comité, lo que representa a 13 docentes, el 60.61% manifestó que no forma parte de dicho comité, siendo 20 docentes. Ver Gráfica No. 236. (Miembro del Comité de estudios del Posgrado del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Miembro del Comité de estudios del Posgrado del Doctorado en Ciencias Agropecuarias.

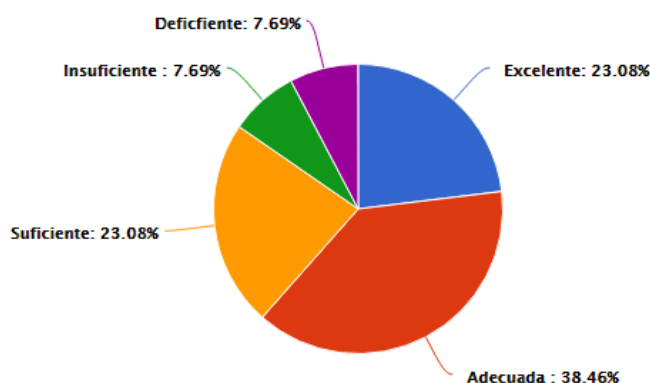


Gráfica No. 236. Miembro del Comité de estudios del Posgrado del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar a los docentes que forman el Comité de Estudios del Posgrado, cómo evaluaban la Prueba de Admisión a Estudios de Posgrado (PAEP), en cuanto al taller en línea; el 23.08% manifestaron excelente, lo cual representa a tres, 38.46% manifestaron adecuada, los cuales son cinco docentes; el 23.08% manifestó suficiente, siendo tres; el 7.69% manifestó insuficiente y deficiente, siendo un académico en cada categoría. *Ver Gráfica No. 237. (Cómo evalúa el taller PAEP en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo evalúa el taller PAEP en línea

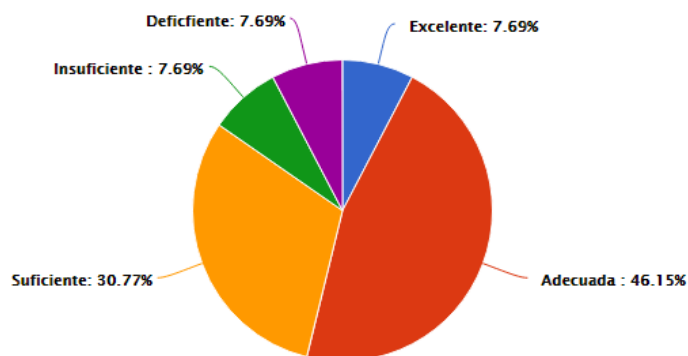


Gráfica No. 237. Cómo evalúa el taller PAEP en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar como evaluaban la aplicación del PAEP; el 7.69% manifestó que excelente, siendo un docente; el 46.15% manifestaron adecuada, cuales son seis; 30.77% indicaron la opción suficiente, siendo cuatro; el 7.69% manifestaron las opciones insuficiente y deficiente, corresponde un académico en cada categoría. *Ver Gráfica No. 238. (Cómo evalúa la aplicación del PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



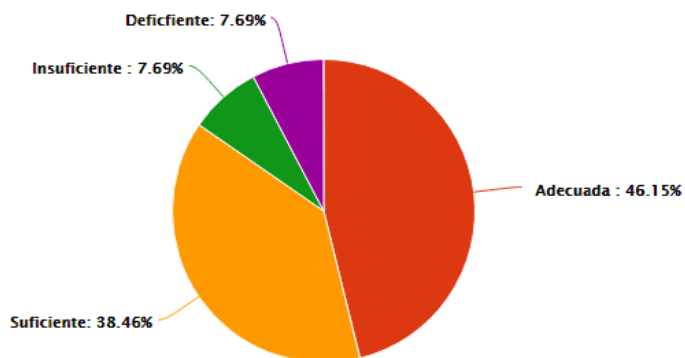
Cómo evalúa la aplicación del PAEP.



Gráfica No. 238. Cómo evalúa la aplicación del PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, cómo evalúan el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen; 46.15% manifestaron adecuada, siendo seis docentes; el 38.46% manifestó suficiente, lo cual representa a cinco; 7.69% manifestaron insuficiente y deficiente, lo cual es uno respectivamente. Ver Gráfica No. 239. (Cómo evalúa el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

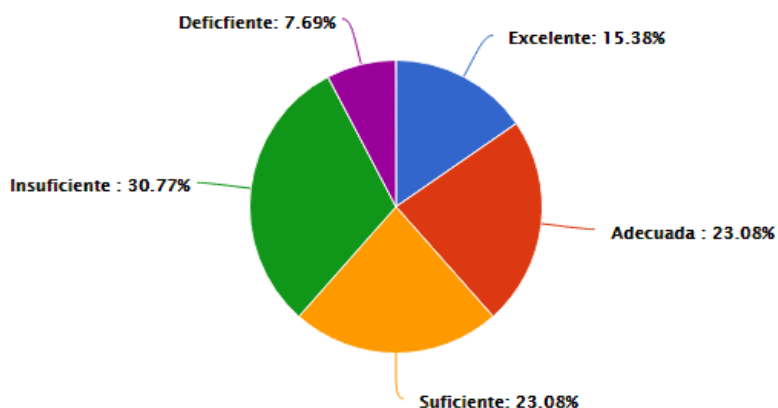
Cómo evalúa el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen.



Gráfica No. 239. Cómo evalúa el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, cómo evalúan la entrega de los resultados del PAEP; el 15.38% manifestó excelente, los cuales son dos; el 23.08% manifestó adecuada y suficiente, siendo tres respectivamente; 30.77% manifestaron insuficiente, lo que representa a cuatro y el 7.69% manifestó deficiente, siendo uno. *Ver Gráfica No. 240. (Entrega de resultado PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Entrega de resultado PAEP.

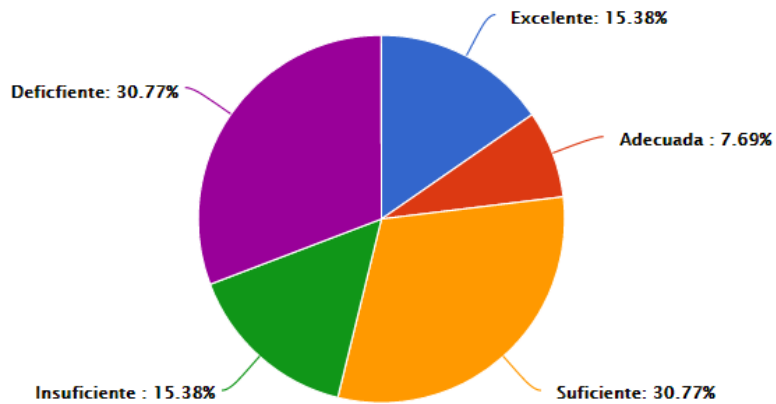


Gráfica No. 240. Entrega de resultado PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, cómo evalúan la sede en donde se realiza el examen PAEP; 15.38% manifestó excelente, siendo dos; el 7.69% manifestó adecuada, siendo un docente; el 30.77% manifestó suficiente, los cuales son cuatro, 15.38% manifestó insuficiente, lo que representa a dos y el 30.77% manifestó deficiente, siendo cuatro. *Ver Gráfica No. 241. (Cómo evalúa la sede para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



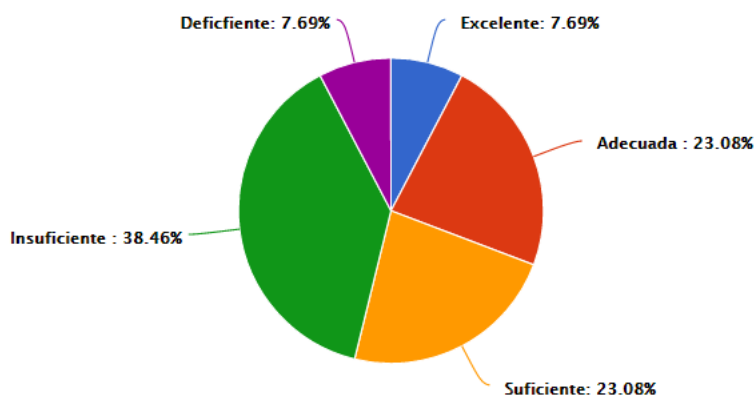
Cómo evalúa la sede para realizar el examen PAEP



Gráfica No. 241 Cómo evalúa la sede para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar como evaluaban el tiempo de aplicación para realizar el PAEP; el 7.69% manifestó excelente, siendo un docente; 23.08% manifestaron adecuada y suficiente, siendo tres académicos en cada categoría; el 38.46% manifestaron insuficiente, lo que representa a cinco docentes y el 7.69% manifestó deficiente, siendo uno. *Ver Gráfica No. 242. (Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

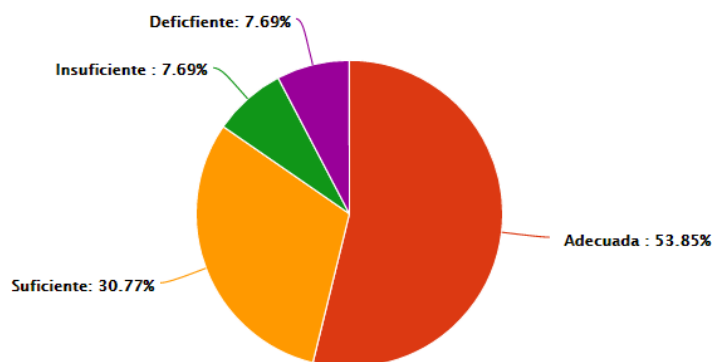
Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen PAEP.



Gráfica No. 242 Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

A los integrantes del Comité de Estudios del Posgrado, se preguntó cómo consideraban el nivel de dificultad del PAEP; el 53.85% manifestó adecuada, los cuales son siete docentes; 30.77% manifestaron suficiente, lo que representa a cuatro; 7.69% seleccionaron insuficiente y deficiente, siendo un académico por cada categoría. Ver Gráfica No. 243. (Como considera nivel de dificultad del examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Como considera nivel de dificultad del examen PAEP.



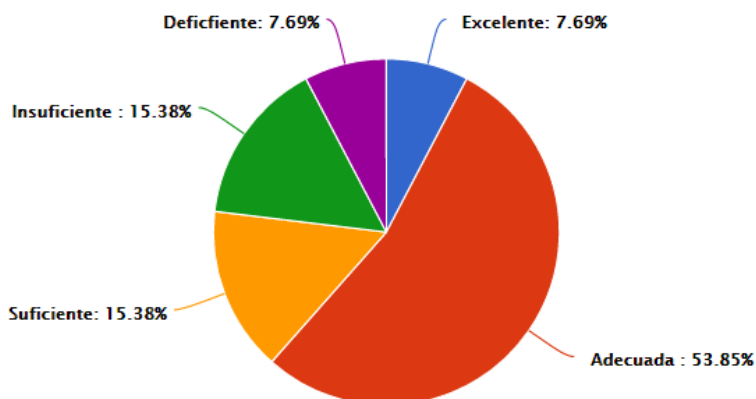
Gráfica No. 243 Como considera nivel de dificultad del examen PAEP. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se analizó el proceso de selección de EXANI III, se les pidió a los miembros del Comité que evaluarán el taller EXANI III en línea; 7.69% manifestaron excelente, siendo uno, el



53.85% manifestó que es adecuada, siendo siete docentes; el 15.38% manifestó suficiente e insuficiente, los cuales son dos en cada categoría y 7.69% manifestó que deficiente, siendo uno. Ver Gráfica No. 244. (Cómo evalúa el taller EXANI III en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo evalúa el taller EXANI III en línea.

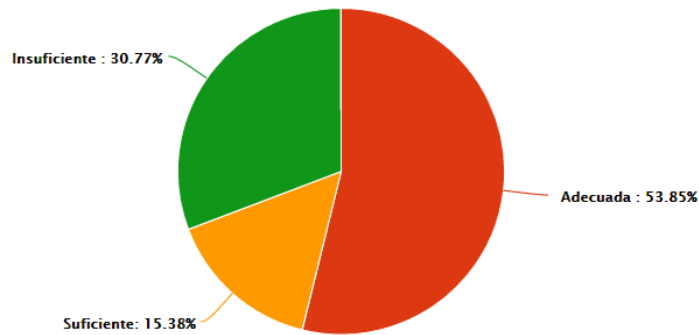


Gráfica No. 244. Cómo evalúa el taller EXANI III en línea. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar como evaluaban la aplicación del EXANI III, el 53.85% manifestaron, que era adecuada, siendo siete académicos; el 15.38% manifestó suficiente, siendo dos y 30.77% manifestó que insuficiente, los cuales son cuatro. Ver Gráfica No. 245. (Cómo evalúa la aplicación del EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



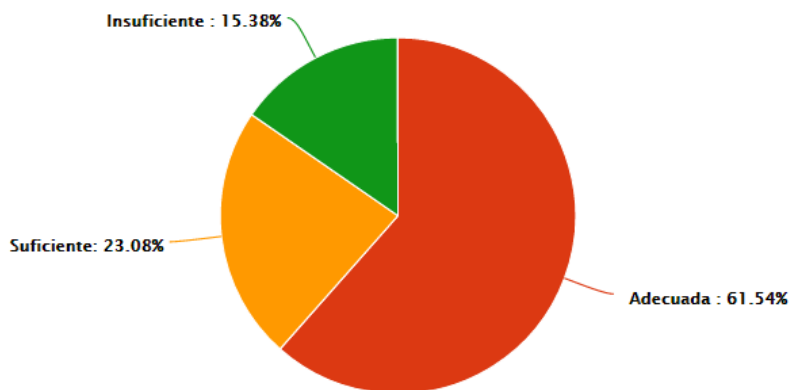
Cómo evalúa la aplicación del EXANI III.



Gráfica No. 245. *Cómo evalúa la aplicación del EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*

Al preguntar, cómo evalúan el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen; el 61.54% manifestó la opción adecuada, siendo ocho docentes; el 23.08% manifestó suficiente, los cuales son tres; el 15.38% manifestó insuficiente, siendo dos. *Ver Gráfica No. 246. (Cómo evalúa el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Cómo evalúa el contenido del cuadernillo como apoyo para realizar el examen.

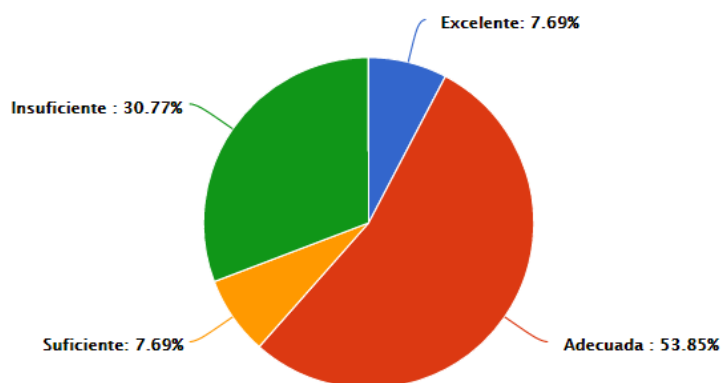


Gráfica No. 246. *Cómo evalúa la aplicación del EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*



Al preguntar, cómo evalúan la entrega de los resultados del EXANI III; 7.69% manifestaron excelente, siendo un docente; el 53.85% manifestó adecuada, siendo siete; el 7.69% manifestó que es suficiente, siendo uno; el 30.77% manifestó que es insuficiente, siendo cuatro; Ver *Gráfica No. 247. (Entrega de resultado EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Entrega de resultado EXANI III

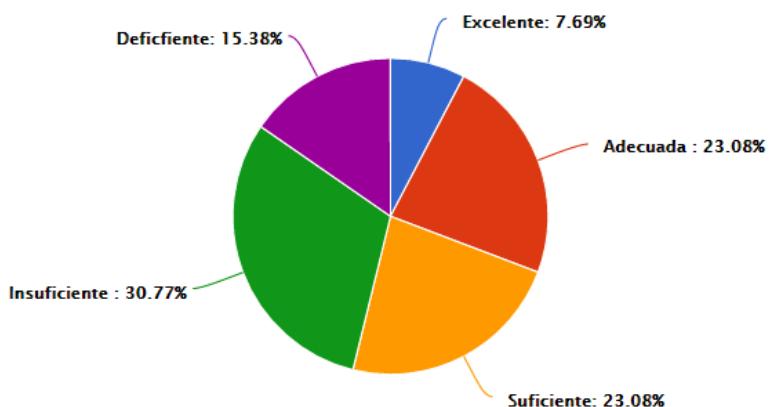


Gráfica No. 247. Entrega de resultado EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar como evalúan la sede donde se aplica el EXANI III; el 7.69% manifestó excelente, siendo uno; 23.08% manifestaron adecuada y suficiente, lo que representa a tres en cada categoría; el 30.77% manifestó que insuficiente, siendo cuatro y 15.38% manifestó que deficiente, siendo dos. Ver *Gráfica No. 248. (Cómo evalúa la sede para realizar el EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



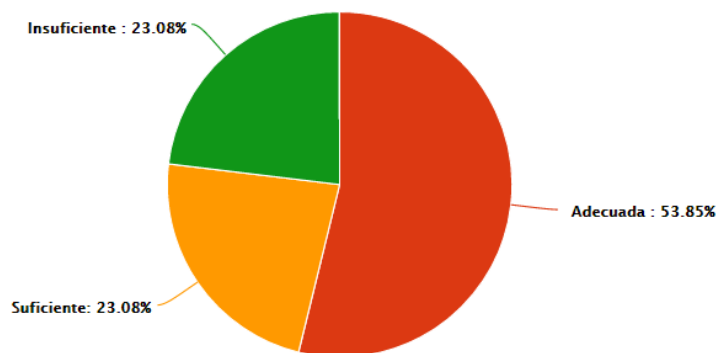
Cómo evalúa la sede para realizar el EXANI III.



Gráfica No. 248. Cómo evalúa la sede para realizar el EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo evalúa los tiempos para realizar el EXANI III; el 53.85% manifestaron la respuesta adecuada, siendo siete docentes; el 23.08% manifestó suficiente, lo que representa a tres; 23.08% manifestaron insuficiente, lo cuales son tres maestros. Ver Gráfica No. 249. (Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Cómo evalúa los tiempos para realizar el examen EXANI III.

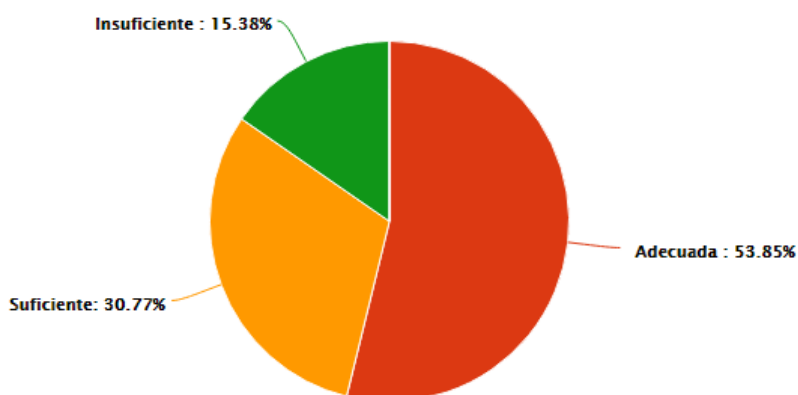


Gráfica No. 249. Cómo evalúa la sede para realizar el EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se les pidió que analizarán el nivel de dificultad del examen EXANI III; el 53.85% manifestó la respuesta adecuada, los cuales son siete docentes; 30.77% manifestó suficiente, siendo cuatro; 15.38%, manifestó insuficiente, siendo dos. *Ver Gráfica No. 250. (Como considera nivel de dificultad del examen EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Como considera nivel de dificultad del examen EXANI III.

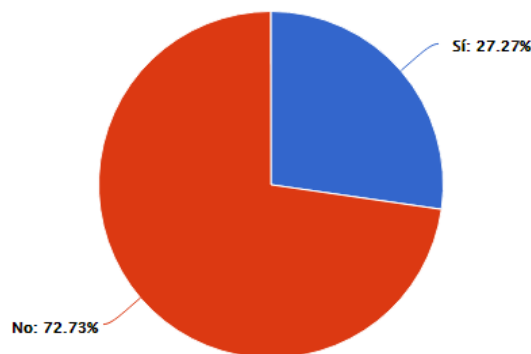


Gráfica No. 250. Como considera nivel de dificultad del examen EXANI III. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó a la planta académica del doctorado, si consideraban que el PE cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés idóneos de identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos, esta pregunta fue contestada por un total de 33 docentes; de los cuales el 27.27% manifestó que, si eran adecuados, siendo nueve docentes y el 72.73% manifestó que no, siendo 24. *Ver Gráfica No. 251. (¿Considera usted que el PE cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés idóneos de identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos? Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



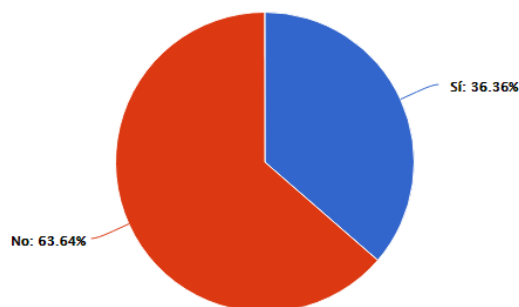
¿Considera usted que el PE cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés idóneos de identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos?



Gráfica No. 251. ¿Considera usted que el PE cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés idóneos de identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos? Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si los mecanismos de diagnóstico en el idioma inglés dentro del Programa Educativo eran suficientes; el 36.36% manifestó que sí, siendo estos 12 docentes y el 63.64% manifestó que no, siendo 21 docentes. Ver Gráfica No. 252. (*¿Considera usted que el PE cuenta con los mecanismos de diagnóstico del idioma inglés idóneos de identificar las fortalezas y debilidades de los alumnos? Fuente propia, procesamiento de encuestas.*)

¿Considera usted que los mecanismos de diagnóstico en el idioma inglés que se tienen en el PE son suficientes?

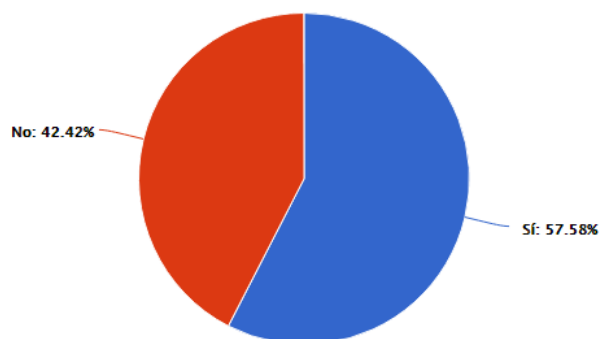


Gráfica No. 252. ¿Considera usted que los mecanismos de diagnóstico en el idioma inglés que se tienen en el PE son suficientes? Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Tomando en cuenta el artículo 117 del Estatuto Escolar, se preguntó si consideraban suficiente el nivel de idioma inglés requerido para la acreditación de este requisito en el Programa Educativo, para el desempeño profesional del egresado; el 57.58% manifestó que sí, siendo 19 docentes; el 42.42% manifestó que no, los cuales son 14. *Ver Gráfica No. 253. (Tomando en cuenta lo indicado en el artículo 117 del Estatuto Escolar, ¿Considera suficiente el nivel de idioma inglés requerido para la acreditación de este requisito en el PE, para desempeño profesional del egresado? Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

**Tomando en cuenta lo indicado en el artículo 117 del Estatuto Escolar,
¿Considera suficiente el nivel de idioma inglés requerido para la
acreditación de este requisito en el PE, para desempeño profesional del
egresado?**

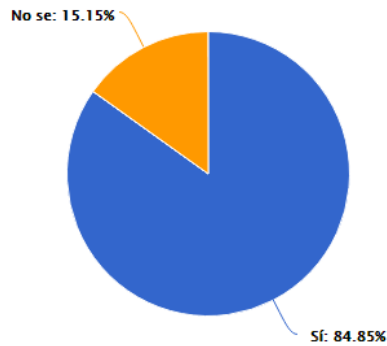


Gráfica No. 253. Tomando en cuenta lo indicado en el artículo 117 del Estatuto Escolar, ¿Considera suficiente el nivel de idioma inglés requerido para la acreditación de este requisito en el PE, para desempeño profesional del egresado? Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si existen convenios de colaboración interinstitucional con otras Instituciones de Educación Superior (IES); el 84.85%, manifestó que sí, siendo 28 docentes; el 15.15% manifestó no tener conocimiento, los cuales son cinco. *Ver Gráfica No. 254. (¿Existen convenios con otras IES de colaboración interinstitucional? Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

¿Existen convenios con otras IES de colaboración interinstitucional?

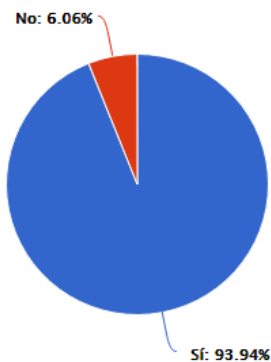




Gráfica No. 254. Tomando en cuenta lo indicado en el artículo 117 del Estatuto Escolar, ¿Existen convenios con otras IES de colaboración interinstitucional? Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si consideran que los convenios interinstitucionales a nivel internacional eran pertinentes, 93.94% manifestaron que sí, siendo 31 docentes y el 6.06%, manifestó que no, siendo dos. Ver Gráfica No. 255. (*¿Considera usted que los convenios de colaboración interinstitucionales a nivel internacional son pertinentes para el PE? Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

¿Considera usted que los convenios de colaboración interinstitucionales a nivel internacional son pertinentes para el PE?

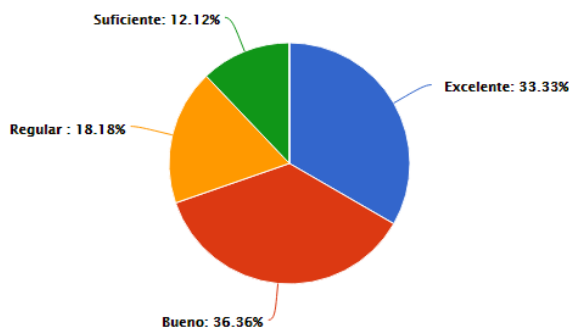


Gráfica No. 255. Tomando en cuenta lo indicado en el artículo 117 del Estatuto Escolar, ¿Considera usted que los convenios de colaboración interinstitucionales a nivel internacional son pertinentes para el PE? Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se pidió que evaluarán los procesos de inscripción, de movilidad, la obtención del certificado y obtención de grado académico; en cuando al proceso de inscripción, el 33.33% manifestaron excelente, siendo 11; el 36.36% manifestó que era bueno, siendo doce; el 18.18% manifestó que regular, los cuales son seis y el 12.12% manifestó suficiente, siendo cuatro. *Ver Gráfica No. 256. (Proceso de Inscripción. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

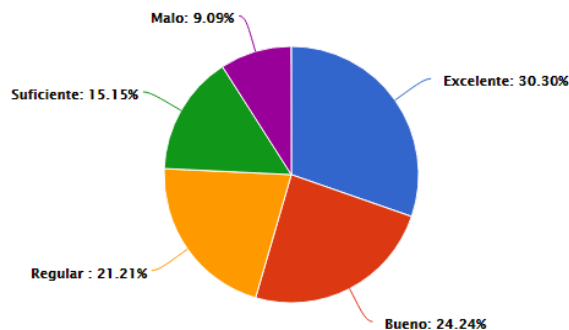
Proceso de Inscripción.



Gráfica No. 256. Proceso de Inscripción. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar sobre el proceso de movilidad, el 30.30% manifestó excelente, siendo 10 docentes; el 24.24% manifestó que era bueno, los cuales son ocho; el 21.21% manifestó que era regular, los cuales fueron siete; el 15.15% manifestó suficiente, siendo cinco y el 9.09% manifestó que era malo, siendo tres. *Ver Gráfica No. 257. (Proceso de Movilidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Proceso de Movilidad.

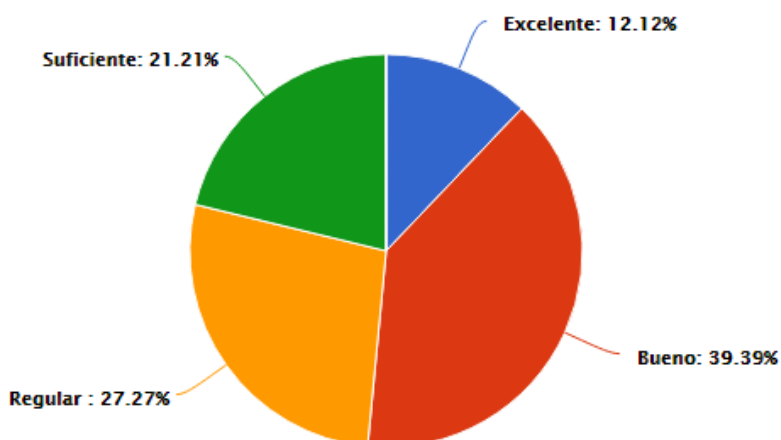


Gráfica No. 257. Proceso de Movilidad. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar por el proceso de obtención del certificado; el 12.12% manifestó que era excelente, siendo cuatro académicos; el 39.39% manifestó que era bueno, los cuales son 13; el 27.27% manifestó que era regular, lo que representa a nueve y el 21.21% manifestó suficiente, los cuales fueron siete. *Ver Gráfica No. 258. (Proceso para la Obtención de Certificado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Proceso para la Obtención de Certificado.

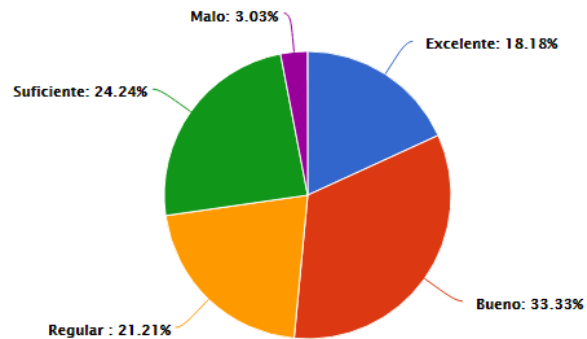


Gráfica No. 258. Proceso para la Obtención de Certificado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar por el proceso de obtención de grado académico; el 18.18% manifestó que es excelente, los cuales son seis; el 33.33% manifestó que es bueno, siendo 11; el 21.21% manifestó que es regular, lo que representa a siete; el 24.24% manifestó que es suficiente, los cuales fueron ocho y el 3.03% manifestó que es malo, siendo uno. *Ver Gráfica No. 259. (Proceso para la Obtención de Grado Académico. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



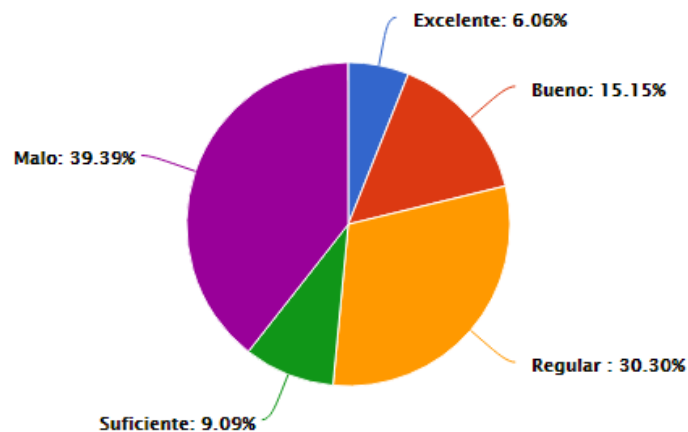
Proceso para la Obtención de Grado Académico.



Gráfica No. 259. Proceso para la Obtención de Grado Académico. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se pidió a los docentes que evaluarán el servicio de cafetería, el 6.06% manifestó que era excelente, los cuales son dos académicos; el 15.15% manifestó que era bueno, son cinco; el 30.30% manifestó que era regular, siendo 10; el 9.09% manifestó que era suficiente, los cuales son tres y el 39.39% manifestaron que era malo, lo que representa a 13. Ver Gráfica No. 260. (Cómo evalúa el servicio de la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

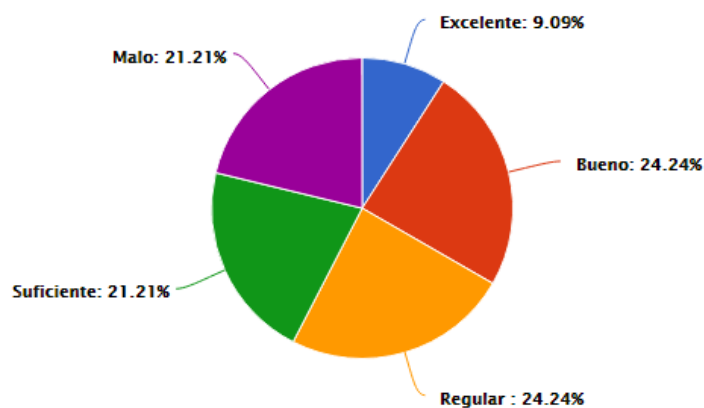
Cómo evalúa el servicio de la cafetería.



Gráfica No. 260. Cómo evalúa el servicio de la cafetería. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se pidió que evaluarán la función de la coordinación del doctorado; el 9.09% consideró que era excelente, siendo tres docentes; el 24.24% respondió que es bueno, los cuales son ocho; el 24.24% respondió que es regular, siendo ocho; el 21.21% manifestó que es suficiente, los cuales fueron siete y el 21.21% manifestó que es mala, siendo estos siete. *Ver Gráfica No. 261. (Función de la Coordinación del Doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Función de la Coordinación del Doctorado.



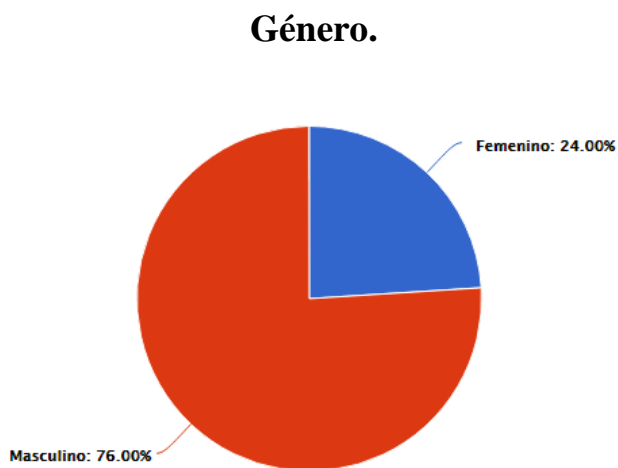
Gráfica No. 261. Función de la Coordinación del Doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Opinión de Egresados

Para la realización de este estudio y tomando en cuenta las demandas de los sectores sociales y productivos, así como las tendencias de la formación de recursos humanos en áreas estratégicas para el desarrollo regional, se considera necesaria la consulta de esos sectores a fin de que la oferta educativa responda de forma oportuna a las problemáticas sociales de la región, por lo antes mencionado se aplicó una encuesta a 25 egresados del Doctorado, que tiene como objeto evaluar la pertinencia social del Programa Educativo del Doctorado en Ciencias Agropecuarias del Instituto de Ciencias Agrícolas. La encuesta está estructurada en seis categorías, las cuales son: datos generales, experiencia profesional, formación académica, plan de estudios, infraestructura de apoyo académico, procesos de enseñanza-aprendizaje, formación y profesores; la encuesta contó con un total de 87 reactivos.

Dicho instrumento se aplicó a egresados del Doctorado en Ciencias Agrícolas, de acuerdo al género, están distribuidos en 24% femenino, siendo seis mujeres y el 76% al masculino, siendo 19. Ver Gráfica No. 262. (*Género. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



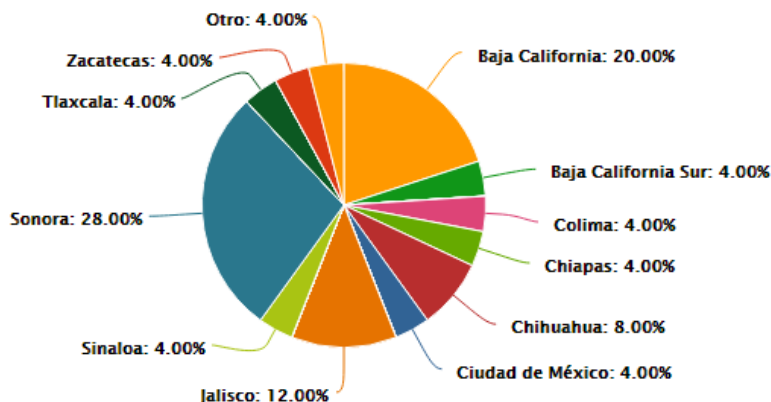
Gráfica No. 262. Género. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar a los egresados su lugar de nacimiento, el 20% contestó que es originario del Estado de Baja California, siendo cinco; el 28% proviene del Estado de Sonora, lo cual representa siete egresados; el 8.57% es originario del Estado de Jalisco, los cuales son tres;



8% vienen del Estado de Chihuahua, siendo dos; el 4% manifestó ser de la Ciudad de México, Chiapas, Colima, Baja California Sur, Zacatecas, Tlaxcala, Sinaloa y otro, siendo uno de cada Estado. *Ver Gráfica No. 263. (Lugar de Nacimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Lugar de Nacimiento.

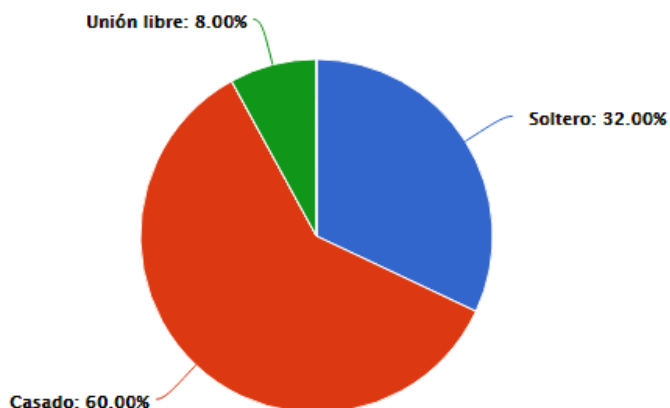


Gráfica No. 263. Lugar de nacimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó el estado civil en el que se encuentran actualmente, los resultados fueron de la siguiente manera; el 60% manifestó estar casado, los cuales son 15 egresados; el 32% indicó estar soltero, siendo ocho; el 8% manifestó estar unión libre, siendo dos. *Ver Gráfica No.264. (Estado Civil. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Estado Civil.

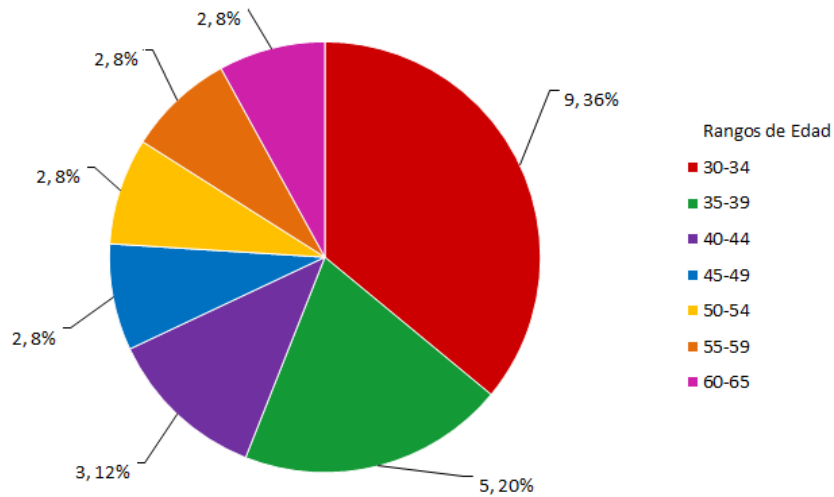


Gráfica No. 264. Estado Civil. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó la edad de manera individual a cada uno de los egresados, se ordenaron los datos generando rangos de cinco años para presentar los resultados de la siguiente manera:

de 30 a 34 se encuentra el 36%, los cuales son nueve egresados; en el rango de 35 a 39 años se encontró el 20%, siendo estos 5; entre 40 y 44 años se encuentra el 12%, los cuales son tres; los rangos comprendidos entre 45 a 49, 50 a 54, 55 a 59 y 60 a 65 cada uno contiene el 8% en forma respectiva, lo que representa en cada caso a dos egresados. El promedio de edad de los egresados es de 47.91 años, con una desviación estándar de 7.09. *Ver Gráfica No.265. (Edad. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

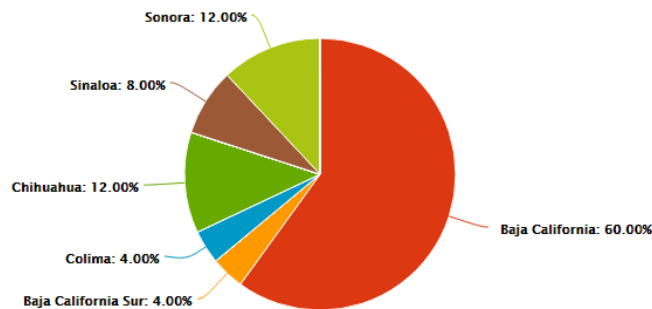
Edad.



Gráfica No. 265. Edad. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó el Estado en que residen actualmente, el 60% manifestó residir en el Estado de Baja California, siendo 15; el 12% mencionó que reside en el Estado Chihuahua y Sonora, lo cual representa a tres por Estado; el 8% manifestó residir en el Estado de Sinaloa, siendo dos; el 4% reside en los Estados de Baja California Sur y Colima, correspondiéndole un egresado en cada Estado. Ver Gráfica No. 266. (Lugar de residencia actual, Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Lugar de residencia actual, Estado.

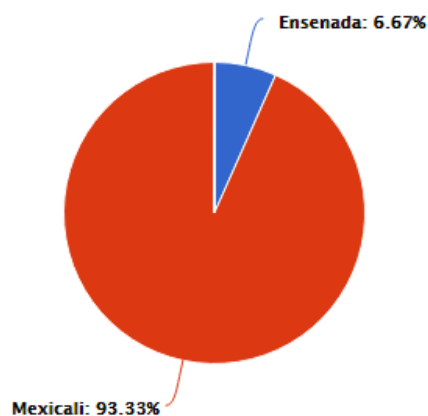


Gráfica No. 266. Lugar de residencia actual, Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



De los 15 que respondieron que tienen residencia en Baja California, el 93.33% se ubica en el municipio de Mexicali, los cuales son 14 egresados y el 6.67% indicó que reside en Ensenada, siendo uno. Ver Gráfica No. 267. (*Lugar de residencia actual, Municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*)

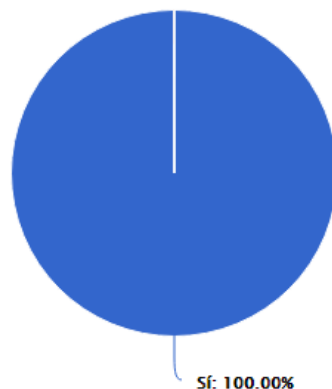
Lugar de residencia actual, Municipio.



Gráfica No. 267. Lugar de residencia, Municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si trabajan actualmente, el 100% de ellos contestaron que sí, los cuales son 25. Ver Gráfica No. 268. (*Trabaja usted actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*)

Trabaja usted actualmente.



Gráfica No. 268. Trabaja usted actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar qué tiempo tardaron en encontrar trabajo después de su formación doctoral, el 28% manifestó que ya contaba con trabajo antes de entrar en el Doctorado, siendo siete; el 40% manifestó que encontró trabajo en los primeros seis meses, los cuales son 10 egresados; el 16% indicó que encontró trabajo entre seis meses y un año, así como entre uno y dos años; correspondiéndole cuatro egresados a cada rango de tiempo. *Ver Gráfica No. 269. (Tiempo que tardo en conseguir su empleo después de concluir su formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Tiempo que tardo en conseguir su empleo después de concluir su formación doctoral.

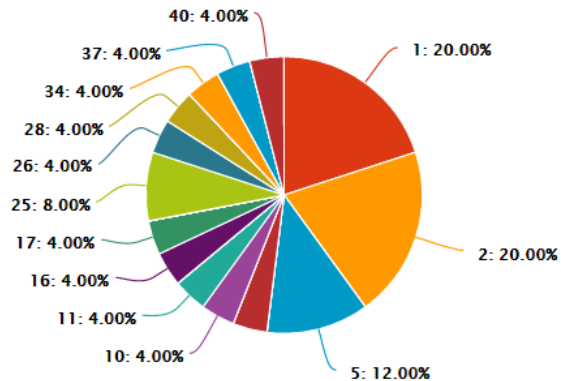


Gráfica No. 269. Tiempo que tardo en conseguir su empleo después de concluir su formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se pidió que manifestaran sus años de experiencia laboral; el 40% manifestó tener entre uno y dos años, correspondiendo 10 egresados; el 12% indicó tener cinco años, siendo cuatro; el 8% manifestó tener 25 años, lo que representa a dos; el 4% correspondiendo a un egresado se repitió en los 10, 11, 16, 17, 26, 28, 34, 37 y 40 años de antigüedad. *Ver Gráfica No. 270. (Años de experiencia profesional. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



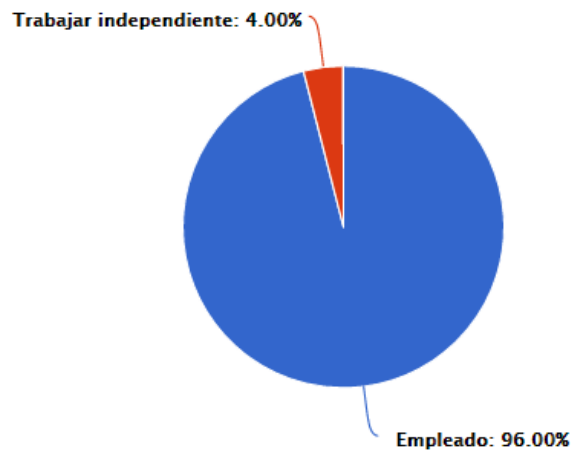
Años de experiencia profesional.



Gráfica No. 270. Años de experiencia profesional. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si en el trabajo actual como se desempeña, el 96% manifestó ser empleado, los cuales son 24 y el 4% indicó que se desempeña como profesional independiente, siendo uno. Ver Gráfica No. 271. (En este trabajo usted es. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

En este trabajo usted es.



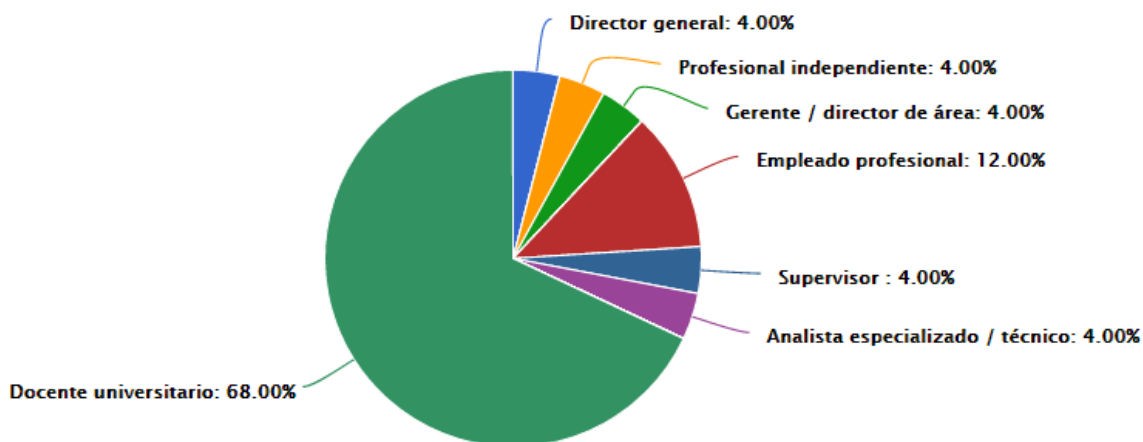
Gráfica No. 271. En este trabajo usted es. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar qué puesto ocupan en su trabajo, el 68% contestó que es docente universitario, siendo 17 egresados; el 12% manifestó ser empleado profesional, lo cual



representa a cuatro; el 4% se manifestó en cada una de las siguientes categorías: director general, profesional independiente, gerente/director de área, supervisor, analista especializado/técnico, siendo uno en cada categoría. Ver Gráfica No. 272. (El puesto que ocupa actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

El puesto que ocupa actualmente.

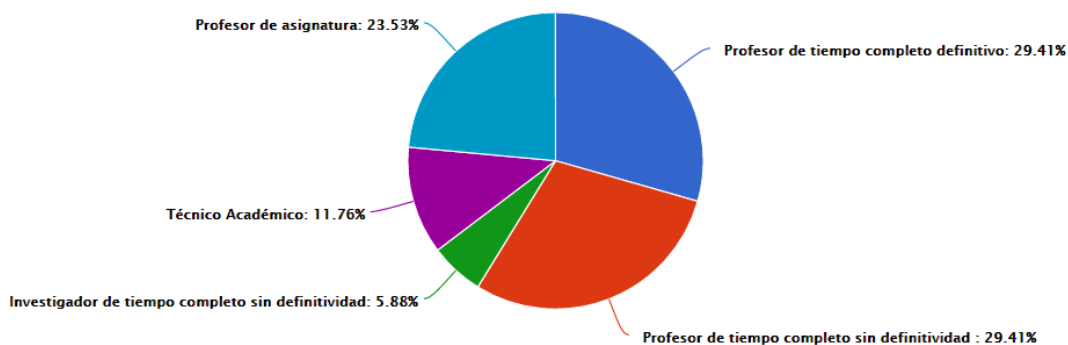


Gráfica No. 272. El puesto que ocupa actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Del reactivo anterior del 68% que contestó ser docente universitario, los 17 especificaron el tipo de contratación, el 29.41% manifestó ser profesor de tiempo completo definitivo, el 29.41% son profesor de tiempo completo sin definitividad, siendo cinco en cada categoría; el 23.53% manifestó ser profesor de asignatura, lo cual representa a cuatro; el 11.76% manifestó ser técnico académico, siendo dos y el 5.88% manifestó ser investigador de tiempo completo sin definitividad, siendo uno. Ver Gráfica No.273. (Tipo de contratación como profesor. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



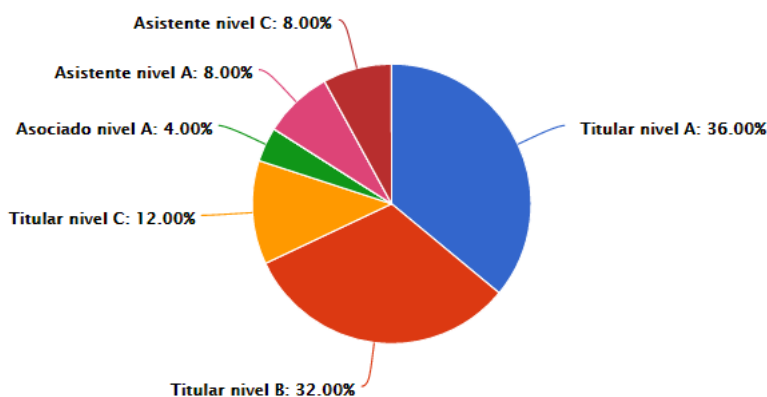
Tipo de contratación como profesor.



Gráfica No. 273. Tipo de contratación como profesor. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar qué categoría tienen actualmente, el 12% manifestó titular nivel C, lo que representa a tres; el 32% indicó titular nivel B, siendo ocho; el 36% manifestó tener la categoría titular nivel A, siendo nueve egresados; el 4% manifestó asociado nivel A, lo que representa a uno; el 8% asistente nivel C, siendo dos y el 8% manifestó asistente nivel A, o que representa a dos. Ver Gráfica No. 274. (Categoría que tiene actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

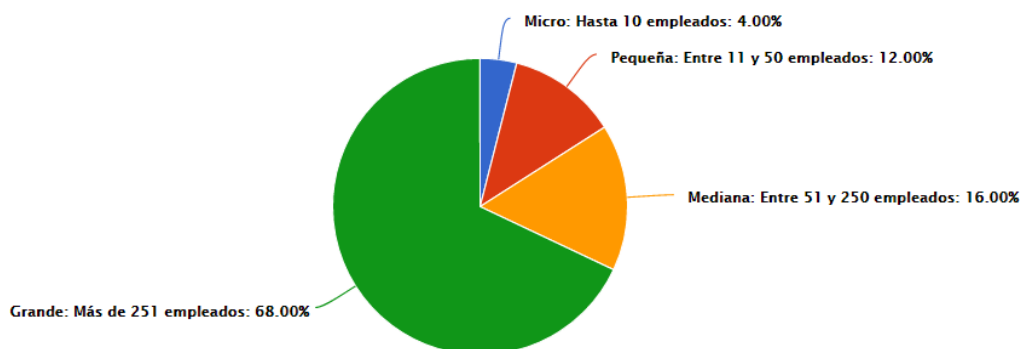
Categoría que tiene actualmente.



Gráfica No. 274. Categoría que tiene actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar de qué tamaño es la empresa o institución donde laboran, el 68% contestó grande, con más de 251 empleados, siendo 17 egresados; el 16% manifestó mediana entre 51 y 250 empleados, lo cual representa a cuatro; el 12% manifestó pequeña entre 11 y 50 empleados, siendo tres; el 4% manifestó micro hasta 10 empleados, lo cual representa a uno. Ver Gráfica No. 275. (*El tamaño de la empresa/institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

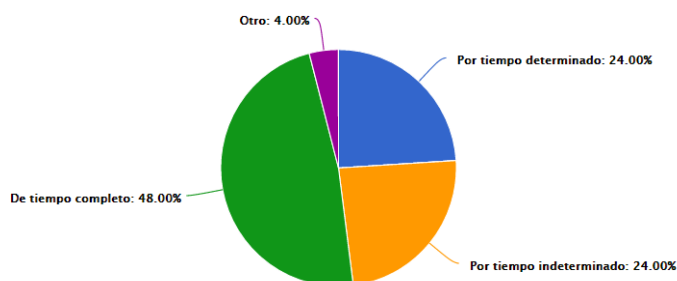
El tamaño de la empresa/institución.



Gráfica No. 275. *El tamaño de la empresa/institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*

Se pidió que especificarán el tipo de contratación que tienen actualmente, el 48% manifestó de tiempo completo, siendo 12; el 24% de tiempo determinado y tiempo indeterminado, correspondiendo seis por cada categoría; 4% indicó otro, siendo uno. Ver Gráfica No. 276. (*Tipo de contratación. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

Tipo de contratación.

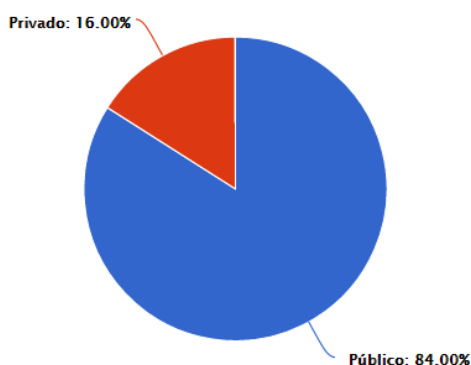


Gráfica No. 276. *Tipo de contratación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*



Al preguntar qué tipo de régimen jurídico tiene la empresa/institución en que trabaja, el 84% manifestó el régimen jurídico público, los cuales son 21 egresados; el 16% indicó privado, siendo cuatro. Ver Gráfica No. 277. (*Régimen jurídico de la empresa/institución en que trabaja. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

Régimen jurídico de la empresa/institución en que trabaja.

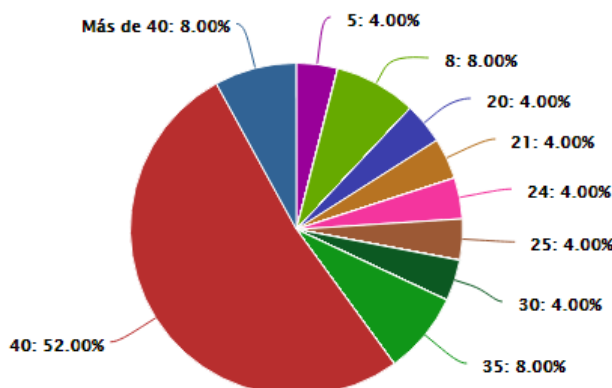


Gráfica No. 277. Régimen jurídico de la empresa/institución en que trabaja. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar el promedio de horas que trabajan a la semana, el 52% contestó que trabaja 40 horas, siendo 13 egresados; el 8% manifestó que labora más de 40 horas, lo que representa a dos; el 8% manifestó que trabaja 35 horas, los cuales son dos; el 8% manifestó que labora 8 horas, siendo dos; el 4% se repitió en el número de horas de 5, 20, 21, 24, 25 y 30 horas, siendo uno por cada categoría. Ver Gráfica No. 278. (*Horas en promedio que labora a la semana. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



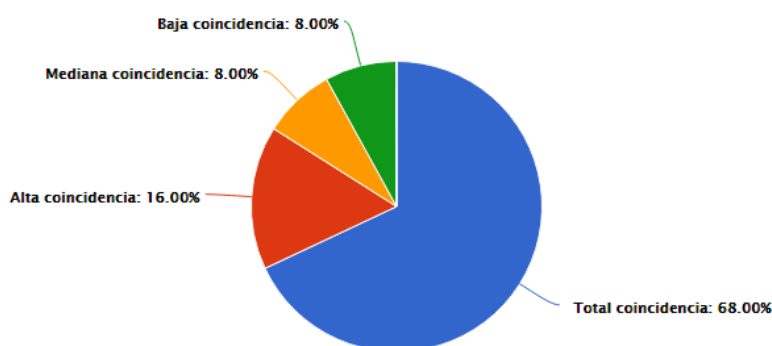
Horas en promedio que labora a la semana.



Gráfica No. 278. Horas en promedio que labora a la semana. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en qué medida coincide su actividad laboral con los estudios de doctorado, el 68% manifestó total coincidencia, siendo 17 egresados; el 16% mencionó alta coincidencia, los cuales son cuatro; el 8% manifestó mediana y baja coincidencia, los cuales son dos egresados por cada rango. Ver Gráfica No.279. (En qué medida coincide su actividad laboral con los estudios de doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

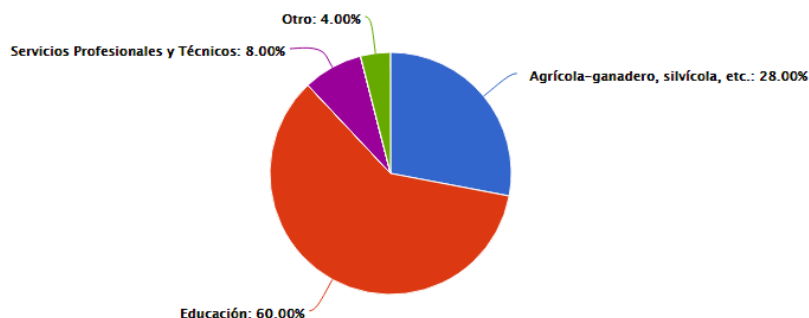
En qué medida coincide su actividad laboral con los estudios de doctorado.



Gráfica No. 279. En qué medida coincide su actividad laboral con los estudios de doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó el sector económico de la empresa o institución en que trabaja, el 60% mencionó educación, siendo 15 egresados; el 28% manifestó sector agrícola-ganadero, lo que representa a siete; 8% manifestó servicios profesionales y técnicos, los cuales son dos; el 4% mencionó la categoría otro, correspondiéndole un egresado. *Ver Gráfica No.280. (El sector económico (rama) de la empresa o institución en que trabaja. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

El sector económico (rama) de la empresa o institución en que trabaja.

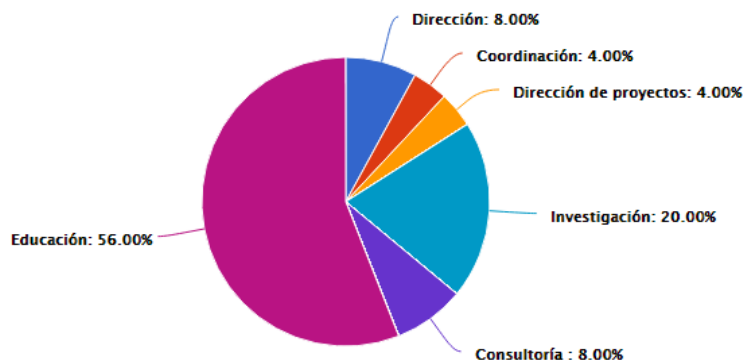


Gráfica No. 280. El sector económico (rama) de la empresa o institución en que trabaja. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cuál es la principal actividad que desempeña, el 56% manifestó desempeñar una actividad educativa, los cuales son 14 egresados; el 20% manifestó investigación, siendo cinco; el 8% manifestó realizar dirección y consultoría, siendo dos egresados en cada una; el 4% indicó coordinación y dirección de proyectos, siendo dos en cada categoría. *Ver Gráfica No. 281. (La principal actividad que desempeña. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



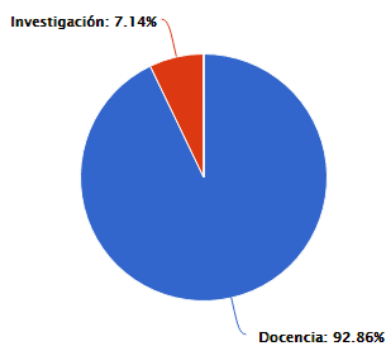
La principal actividad que desempeña.



Gráfica No. 281. La principal actividad que desempeña. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar cómo define mejor su actividad dentro de la educación, este reactivo lo contestaron 14 egresados de los cuales, el 92.86% manifestó docencia, siendo 13 y el 7.14% manifestó investigación, siendo un egresado. Ver Gráfica No. 282. (Como define mejor su actividad dentro de la educación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Como define mejor su actividad dentro de la educación.



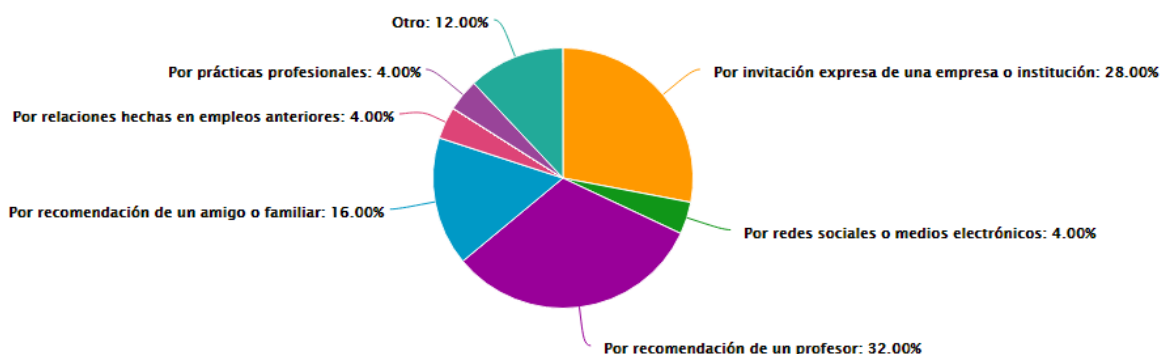
Gráfica No. 282. Como define mejor su actividad dentro de la educación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al pedir a los egresados que señalen el medio principal a través del cual encontró su empleo actual, el 32% manifestó que fue por recomendación de un profesor, siendo ocho egresados; el 28% contestó por invitación expresa de una empresa o institución, lo cual



representa siete; el 16% por recomendación de un amigo o familiar, los cuales son cuatro; 12% manifestó otros medios, siendo tres y el 4% manifestó por relaciones hechas en empleos anteriores, por prácticas profesionales y por redes sociales o medios electrónicos, siendo uno por cada categoría. *Ver Gráfica No. 283. (Señale el medio principal a través del cual encontró usted su empleo actual. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

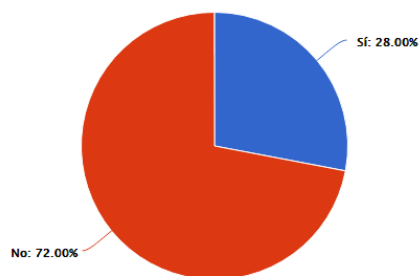
Señale el medio principal a través del cual encontró usted su empleo actual.



Gráfica No. 283. Señale el medio principal a través del cual encontró usted su empleo actual. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si tenían otro empleo, los resultados fueron de la siguiente manera; el 28% indicó que sí, siendo siete; y el 72% manifestó no tener otro empleo, los cuales son 18 egresados. *Ver Gráfica No.284. (Tiene otro empleo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Tiene otro empleo.

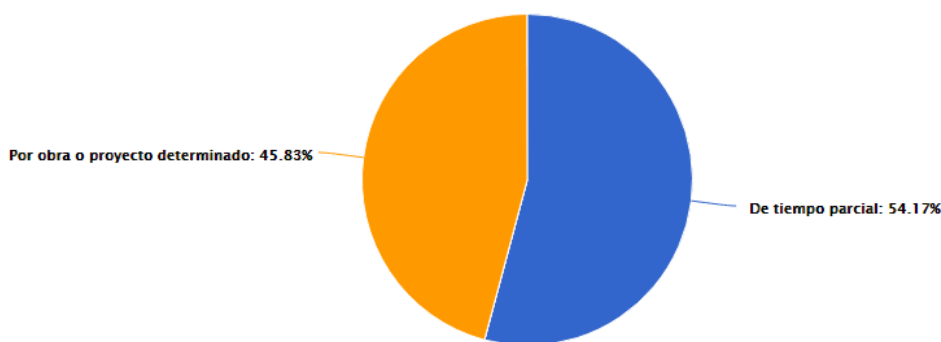


Gráfica No. 284. Tiene otro empleo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar qué tipo de empleo es, el 54.17% manifestó de tiempo parcial, los cuales son 13 egresados; el 45.83% indicó por obra o tiempo determinado, siendo 11. Ver Gráfica No. 285. (*Tipo de empleo. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

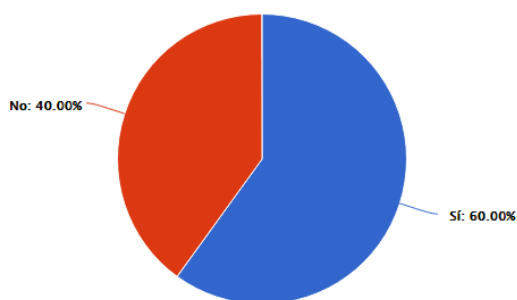
Tipo de empleo.



Gráfica No. 285. Tipo de empleo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si tenían posibilidades de ascenso en el trabajo, el 60% respondió que no, siendo 15 egresados; y el 40% manifestó sí, siendo 10. Ver Gráfica No. 286. (*Posibilidad de ascenso en el trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).

Posibilidad de ascenso en el trabajo.



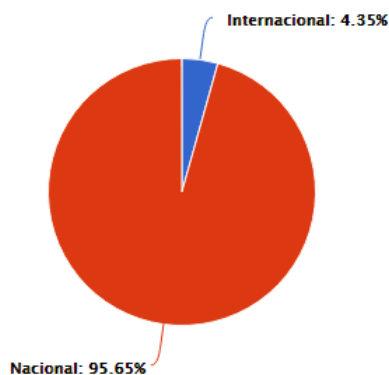
Gráfica No. 286. Posibilidad de ascenso en el trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar la ubicación geográfica donde estudió la licenciatura, el 95.65% manifestó en una institución nacional, siendo 22 egresados y el 4.35% manifestó en universidad



internacional, lo que representa a uno. *Ver Gráfica No. 287. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

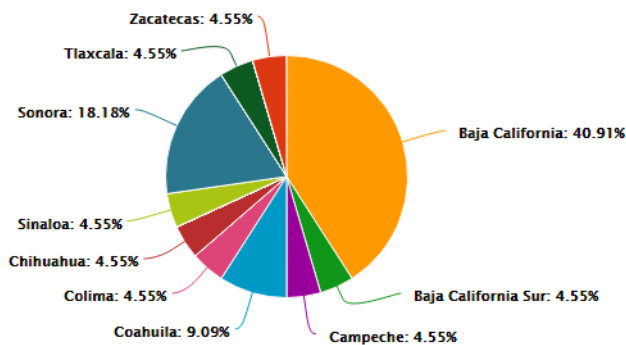
Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura.



Gráfica No. 287. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la licenciatura. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar el Estado donde estudió la licenciatura, el 40.91% manifestó en Baja California, lo cual representa a nueve egresados; el 18.18% manifestó el Estado de Sonora, siendo cuatro; el 9.09% indicó Coahuila, siendo dos; el 4.55% señaló el Estado de Baja California Sur, Campeche, Colima, Chihuahua, Sinaloa, Tlaxcala y Zacatecas, siendo un egresado por cada estado. De los que contestaron que estudiaron en el Estado de Baja California, el 100% realizó su licenciatura en el municipio de Mexicali. *Ver Gráfica No. 288. (Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

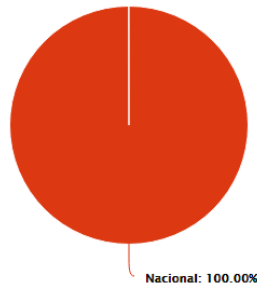
Estado.



Gráfica No. 288. Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar por la ubicación geográfica de la institución donde estudiaron la maestría, el 100% manifestó que estudió en una institución nacional, siendo estos 23 egresados. Ver *Gráfica No. 289. (Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

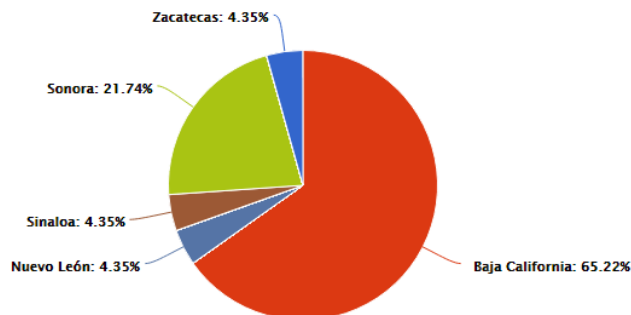
Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría.



Gráfica No. 289. Ubicación geográfica de la institución donde estudió la maestría. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar en qué estado está ubicada la institución donde estudiaron la maestría, 65.22% respondieron en Baja California, siendo 15 egresados; el 21.54% manifestó en Sonora, lo que representa a cinco; el 4.35% contestó Nuevo León, Sinaloa y Zacatecas, siendo uno por cada Estado. Ver *Gráfica No. 290. (Especifique Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Especifique Estado.

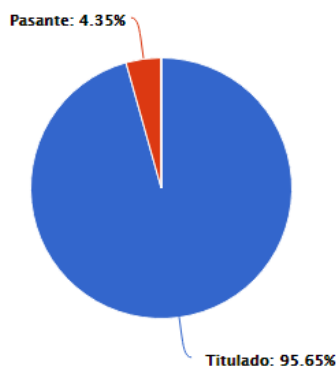


Gráfica No. 290. Especifique Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó cuál es la condición que tienen con el PE del doctorado, el 95.65% manifestó estar titulado, siendo 22 egresados y el 4.35% indicó ser pasante, siendo uno; Ver *Gráfica No. 291. (La condición con relación al PE de Doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

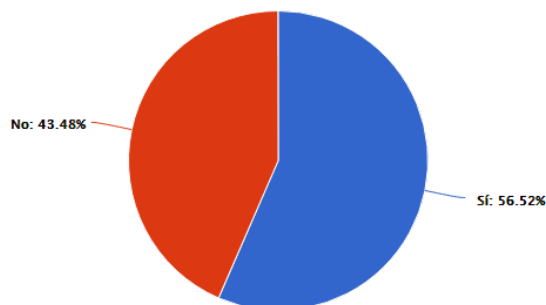
La condición con relación al PE de Doctorado.



Gráfica No. 291. La condición con relación al PE de Doctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si existe el interés por estudiar un posdoctorado en el área agrícola, el 56.52% manifestó sí, siendo 13 egresados y el 43.48% manifestó no, siendo 10. Ver *Gráfica No. 292. (Interés por estudiar un posdoctorado en el área agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

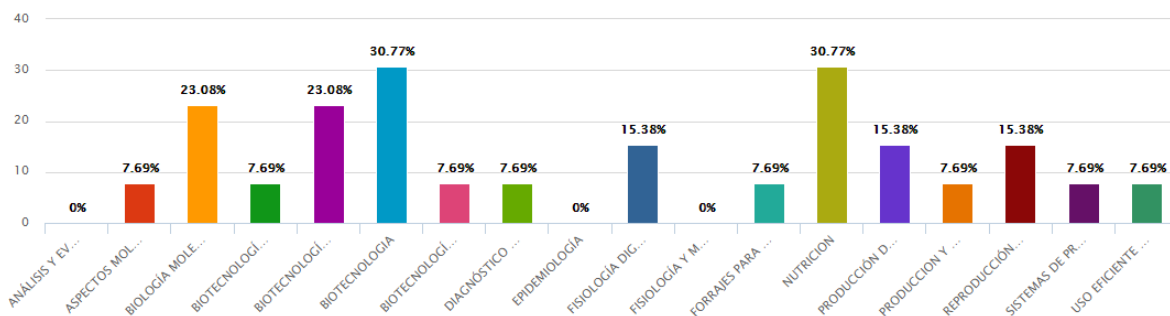
Interés por estudiar un posdoctorado en el área agrícola.



Gráfica No. 292. Interés por estudiar un posdoctorado en el área agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, que áreas son potenciales para un posdoctorado; los resultados se presentan ordenados de los de mayor prioridad a los de menor prioridad, el 30.77% manifestó que unas de las áreas potenciales serían las de biotecnología y nutrición, siendo cuatro egresados por cada área; el 23.08% manifestó biología molecular y biotecnología agrícola, lo que representa a tres por categoría; el 15.38% manifestó fisiología digestiva y metabolismo de nutrientes, producción de proteína de origen animal, reproducción y mejoramiento animal, los cuales fueron dos en cada categoría; el 7.69% indicó las áreas de aspectos moleculares de los nutrientes, biotecnología acuícola animal, biotecnología vegetal y microbiología agrícola, diagnóstico de enfermedades, forrajes para una producción animal sustentable, producción y protección de plantas, sistemas de producción en ambiente controlado, y uso eficiente de agua, suelo y fertilizantes, siendo un egresado por categoría. Ver Gráfica No. 293. (Áreas potenciales para postdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Áreas potenciales para postdoctorado.

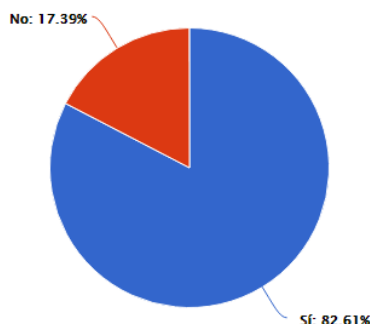


Gráfica No. 293. Áreas potenciales para postdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si hay interés por cursar alguna capacitación en el área agropecuaria, el 82.61% manifestó que sí, siendo 19 egresados y el 17.39% manifestó que no, lo que representa cuatro. Ver Gráfica No. 294. (Interés por cursar alguna capacitación en el área Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



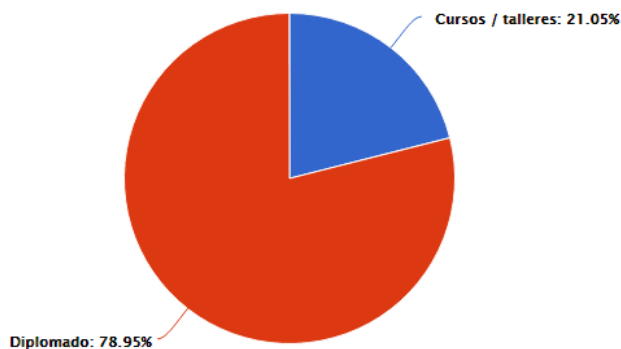
Interés por cursar alguna capacitación en el área Agropecuaria.



Gráfica No. 294. Interés por cursar alguna capacitación en el área Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó qué tipo de capacitación les interesaba, el 78.95% manifestó tener interés por un diplomado, los cuales son 15 egresados; el 21.65% manifestó cursos y talleres, siendo cuatro. Ver Gráfica No. 295. (Tipo de capacitación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Tipo de capacitación.

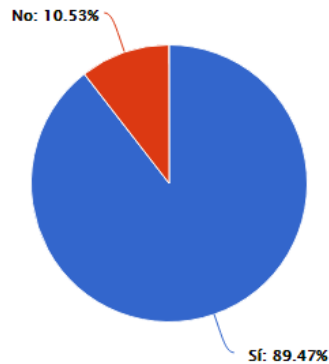


Gráfica No. 295. Tipo de capacitación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si la actividad profesional que desarrolla actualmente, tiene relación con el área propuesta de posdoctorado, el 89.47% manifestó que sí, siendo 17 egresados y el 10.53% manifestó no, los cuales son dos. Ver Gráfica No. 296. (Relación actividad profesional actual-área propuesta de posdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



Relación actividad profesional actual-área propuesta de posdoctorado.



Gráfica No. 296. Relación actividad profesional actual-área propuesta de posdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

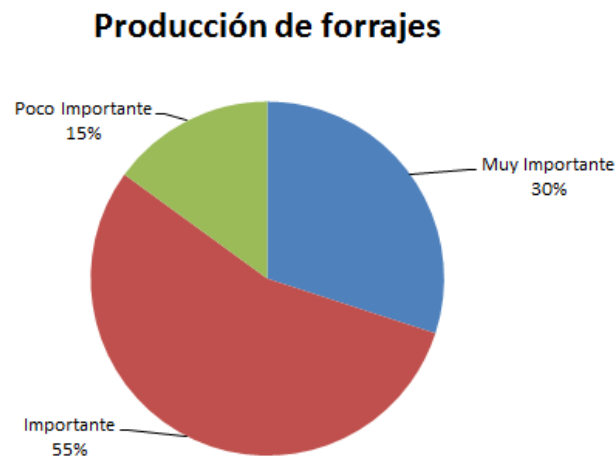
Al preguntar cuales considera que deberían ser las áreas de formación más relevantes en el Doctorado en Ciencias Agropecuarias; en el área de nutrición animal, el 28% manifestó muy importante, siendo seis egresados; el 29% indicó importante, los cuales son seis; el 43% respondió poco importante, siendo nueve. Ver Gráfica No. 297. (Nutrición Animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



Gráfica No. 297. Nutrición Animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En el área de producción de forrajes, el 30% manifestó muy importante, siendo seis egresados; el 55% indicó importante, los cuales son 11; el 15% respondió poco importante,

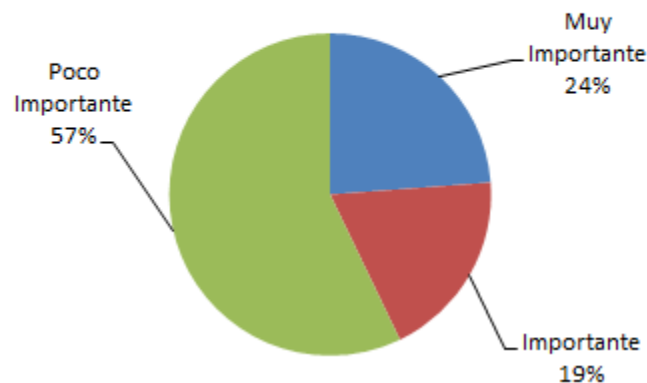
siendo tres. Ver Gráfica No. 298. (Nutrición Animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



Gráfica No. 298. Producción de forrajes. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

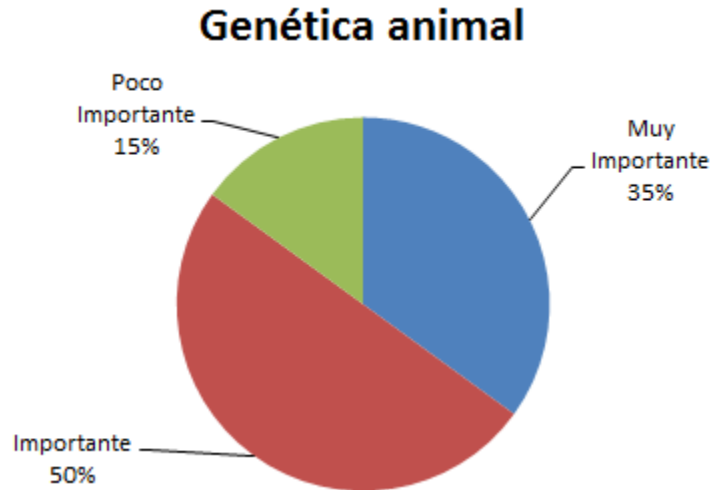
En el área de Fisiología animal en respuesta al estrés calórico, el 24% manifestó muy importante, siendo cinco egresados; el 19% indicó importante, los cuales son 4; el 57% respondió poco importante, siendo 12. Ver Gráfica No. 299. (Fisiología animal en respuesta al estrés calórico. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Fisiología animal en respuesta al estrés calórico



Gráfica No. 299. Fisiología animal en respuesta al estrés calórico. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En el área de Genética animal, el 35% manifestó muy importante, siendo siete egresados; el 50% indicó importante, los cuales son 10; el 15% respondió poco importante, siendo 3. Ver Gráfica No. 300. (Genética animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

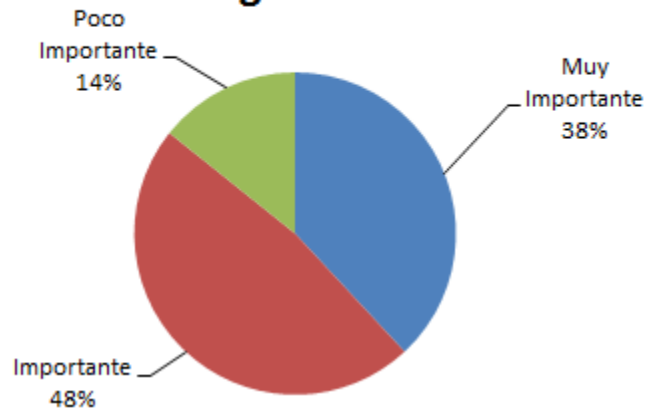


Gráfica No. 300. Genética animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En el área de uso eficiente del agua de riego agrícola, el 38% manifestó muy importante, siendo ocho egresados; el 48% indicó importante, los cuales son 10; el 14% respondió poco importante, siendo 3. Ver Gráfica No. 301. (Uso eficiente del agua de riego agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



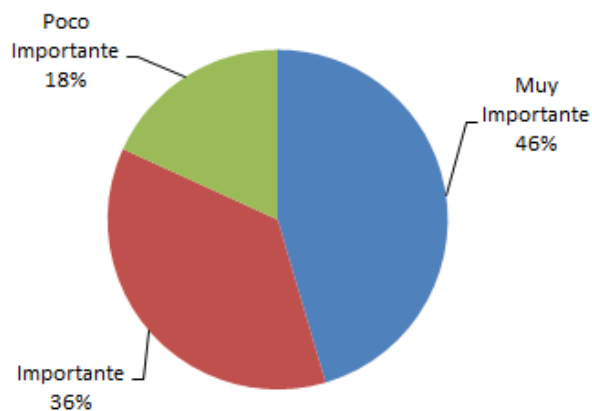
Uso eficiente del agua de riego agrícola



Gráfica No. 301. Uso eficiente del agua de riego agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

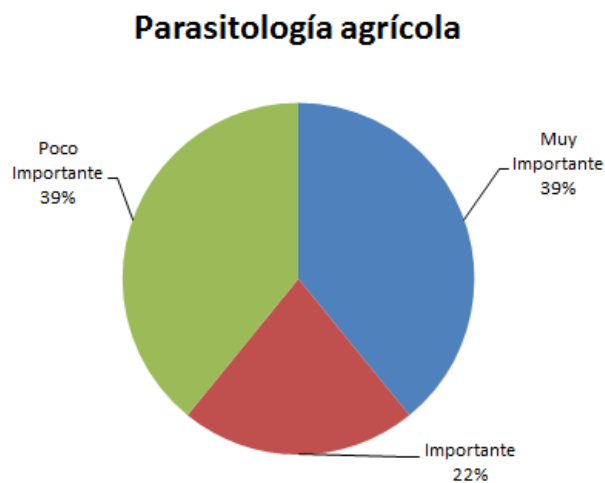
En el área de Producción de cultivos agrícolas, el 46% manifestó muy importante, siendo 10 egresados; el 36% indicó importante, los cuales son ocho; el 18% respondió poco importante, siendo cuatro. Ver Gráfica No. 302. (Producción de cultivos agrícolas. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Producción de cultivos agrícolas



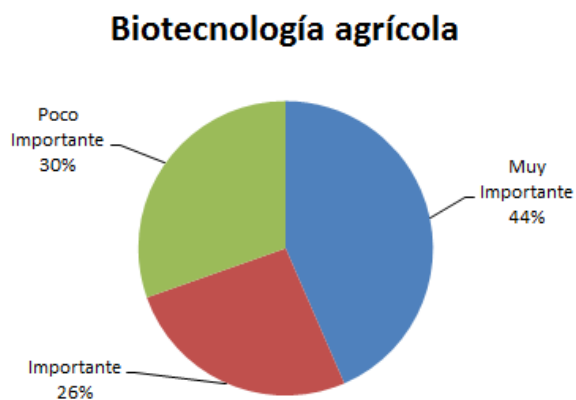
Gráfica No. 302. Producción de cultivos agrícolas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En el área de Parasitología agrícola, el 39% manifestó muy importante, siendo nueve egresados; el 22% indicó importante, los cuales son cinco; el 39% respondió poco importante, siendo nueve. Ver Gráfica No. 303. (*Parasitología agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



Gráfica No. 303. Parasitología agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

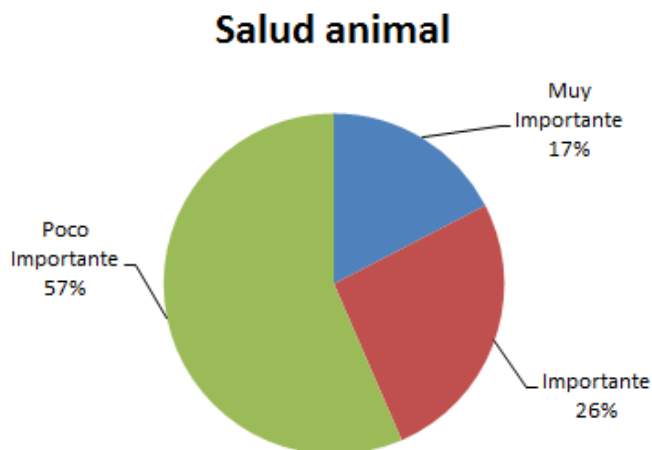
En el área de Biotecnología agrícola, el 44% manifestó muy importante, siendo 10 egresados; el 26% indicó importante, los cuales son seis; el 30% respondió poco importante, siendo siete. Ver Gráfica No. 304. (*Biotecnología agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas*).



Gráfica No. 304. Biotecnología agrícola. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



En el área de Salud animal, el 17% manifestó muy importante, siendo cuatro egresados; el 26% indicó importante, los cuales son seis; el 57% respondió poco importante, siendo 13. Ver Gráfica No. 305. (Salud animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



Gráfica No. 305. Salud animal. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó cuál es el nivel de importancia de conocimientos básicos para la conformación del plan de estudios del doctorado, los resultados se presentan ordenados de muy importante a menos importante; el 25% manifestó muy importante, siendo cinco egresados; el 30% indicó importante, lo que representa a seis; el 45% respondió menos importante, los cuales son nueve. Ver anexo. (Conocimientos Básicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

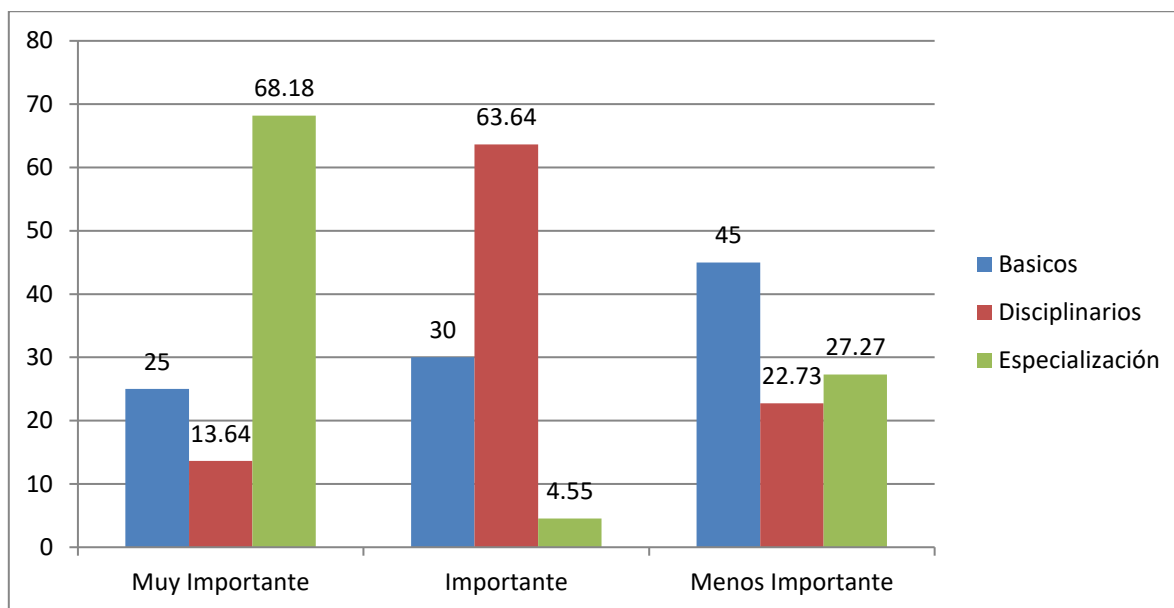
Al preguntar cuál es el nivel de importancia de conocimientos disciplinarios para la conformación del plan de estudios; el 13.64% manifestó muy importante, siendo tres egresados; el 63.64% indicó importante, los cuales son 14; el 22.73% respondió menos importante, siendo nueve. Ver anexo. (Conocimientos Disciplinarios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Al preguntar cuál es el nivel de importancia de los conocimientos de especialización para la conformación del plan de estudios; el 68.18% manifestó muy importante, siendo 15 egresados; el 4.55% indicó importante, siendo uno; el 27.27% respondió menos importante,



siendo seis. *Ver anexo. (Conocimientos de Especialización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).* *Ver Gráfica No. 306. (Conocimientos por área de especialización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Conocimientos por área de especialización.

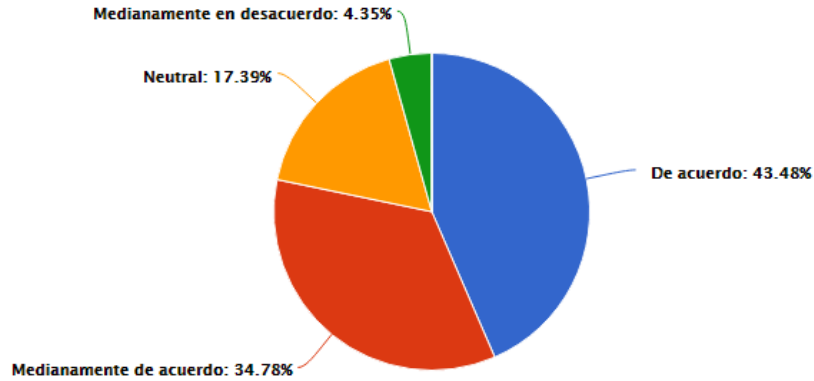


Gráfica No. 306. Conocimientos por área de especialización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si son suficientes los contenidos del plan de estudios, el 43.48% manifestaron estar de acuerdo, siendo 10 egresados; 34.78% estuvieron medianamente de acuerdo, los cuales son ocho; 17.39% manifestaron un estado neutral, lo que representa a cuatro; el 4.35% manifestó estar medianamente desacuerdo, siendo uno. *Ver Gráfica No. 307. (Son suficientes los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Son suficientes los contenidos del plan de estudios.

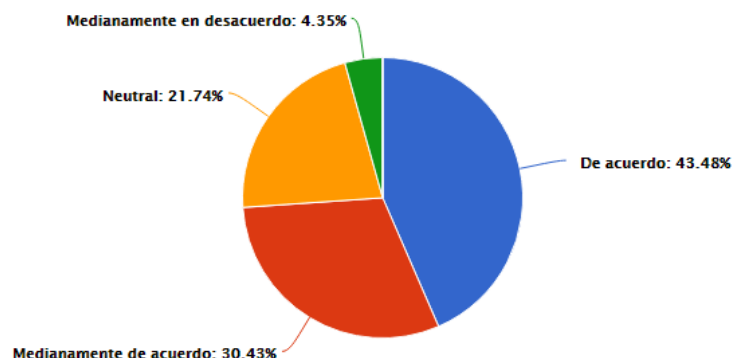




Gráfica No. 307. Son suficientes los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó sobre la pertinencia de los contenidos del plan de estudios, el 43.48% manifestó de acuerdo, lo cual representa a 10 egresados; el 30.43% manifestó medianamente de acuerdo, siendo siete; el 21.74% manifestó estado neutral, siendo cinco egresados; el 4.35% manifestó medianamente desacuerdo, siendo uno. *Ver Gráfica No. 308. (Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

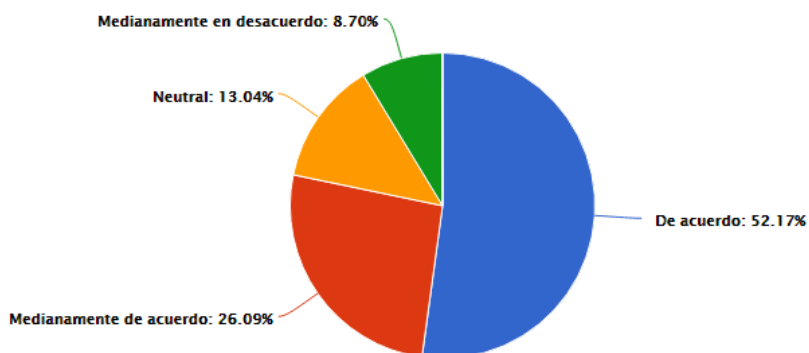
Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios.



Gráfica No. 308. Es pertinente el contenido del PE del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso, el 52.17% manifestaron estar de acuerdo, siendo 12 egresados; 26.09% estuvieron medianamente de acuerdo, siendo seis; 13.04% manifestaron un estado neutral, lo que representa a tres; y el 8.70% manifestó estar medianamente en desacuerdo, lo que representa a dos. Ver Gráfica No. 309. (Es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso.

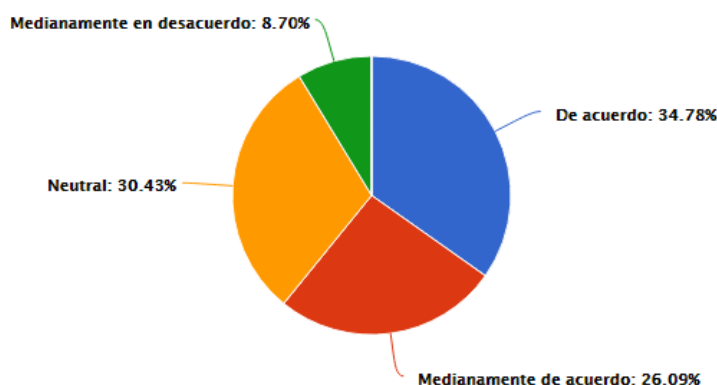


Gráfica No. 309. Es suficiente el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar a los egresados si existe coherencia lógica de los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso, el 34.38% manifestó estar de acuerdo, siendo ocho egresados; el 26.09% está medianamente de acuerdo, siendo seis; el 30.43% manifestó estado neutral, lo que representa a siete; y 8.70% manifestó medianamente en desacuerdo, siendo dos. *Ver Gráfica No. 310. (Existe coherencia lógica en los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Existe coherencia lógica en los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso.

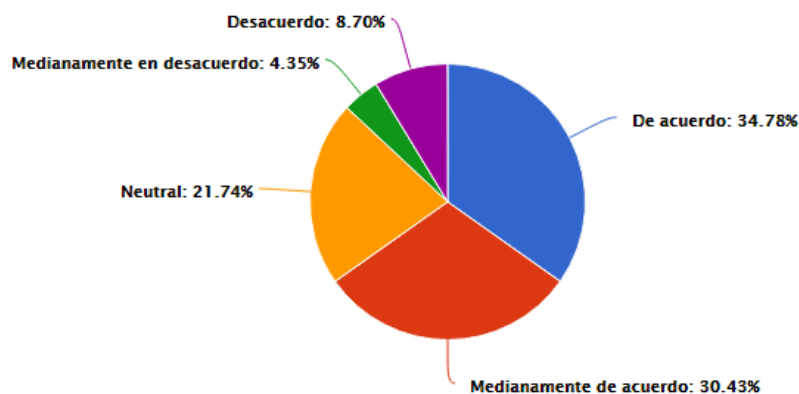


Gráfica No. 310. Existe coherencia lógica en los contenidos en la articulación horizontal del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si existe coherencia lógica de la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso; el 34.78% manifestó de acuerdo, lo cual representa a ocho egresados; el 30.43% manifestó medianamente de acuerdo, siendo siete; el 21.74% manifestó estado neutral, los cuales son cinco; 4.35% manifestó estar medianamente en desacuerdo, siendo dos y el 8.70% manifestó desacuerdo, siendo un egresado. *Ver Gráfica No. 311. (Existe coherencia lógica en la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Existe coherencia lógica en la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso.

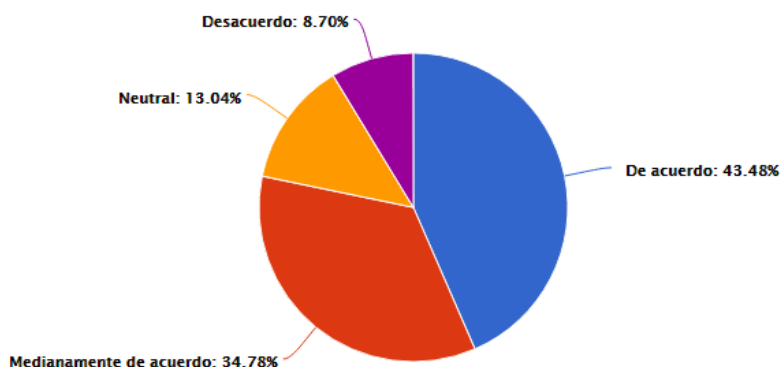


Gráfica No. 311. Existe coherencia lógica en la articulación vertical de los contenidos en cada periodo del plan de estudios, con relación al perfil de egreso. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si es suficiente la distribución horaria que se establece en el Programa Educativo para lograr el aprendizaje esperado; el 43.48% manifestó de acuerdo, lo cual representa 10 egresados; el 34.78% manifestó estar medianamente de acuerdo, siendo ocho; el 13.04% manifestó un estado neutral, lo que representa a tres y el 8.70% manifestó desacuerdo, siendo dos egresados. Ver Gráfica No. 312. *(Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



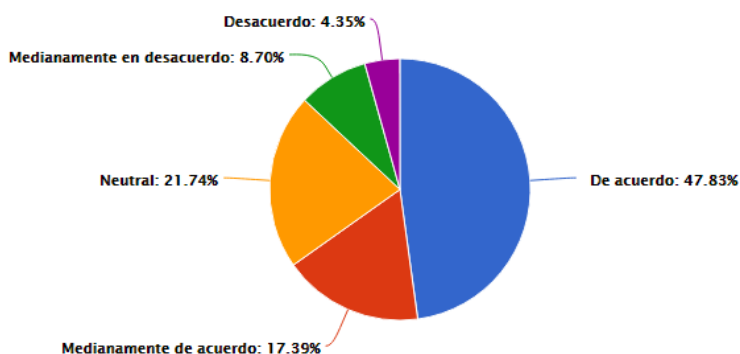
Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado.



Gráfica No. 312. Es suficiente la distribución horaria que se establece en el PE, para lograr el aprendizaje esperado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

La opinión de los egresados, sobre, si son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios utilizado en el Programa Educativo; el 47.83% manifestó estar de acuerdo, lo que representa 11 egresados; el 17.39% manifestó medianamente de acuerdo, los cuales son cuatro; el 21.74% manifestó un estado neutral, siendo cinco; el 8.70% manifestó estar medianamente en desacuerdo, siendo dos y el 4.35% manifestó estar en desacuerdo, lo que representa a uno. Ver Gráfica No. 313. (Son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios.

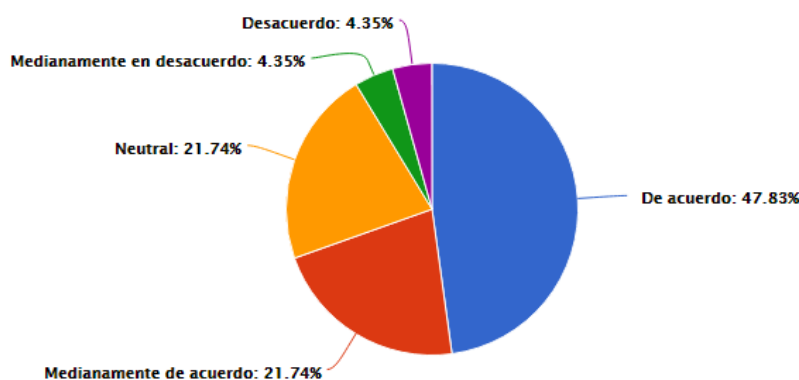


Gráfica No. 313. Son suficientes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se pidió la opinión de los egresados, con respecto a la pertinencia de las prácticas establecidas dentro del plan de estudios; el 47.83% manifestó estar de acuerdo, lo que representa 11 egresados; el 21.74% manifestó medianamente de acuerdo y neutral, los cuales son cinco por categoría; el 4.35% manifestó estar medianamente en desacuerdo y en desacuerdo, corresponde uno a cada categoría. *Ver Gráfica No. 314. (Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios.

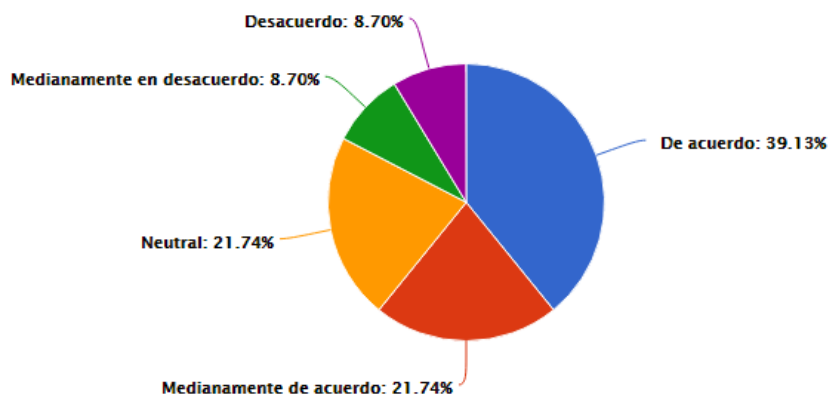


Gráfica No. 314. Son pertinentes las prácticas establecidas dentro del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del plan de estudios, contestaron de la siguiente manera: el 39.13% manifestó de acuerdo, los cuales son nueve egresados; el 21.74% manifestó medianamente de acuerdo y neutral, siendo cinco por cada categoría; el 8.70% manifestó medianamente en desacuerdo y desacuerdo, siendo dos en cada categoría. *Ver Gráfica No. 315. (Es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



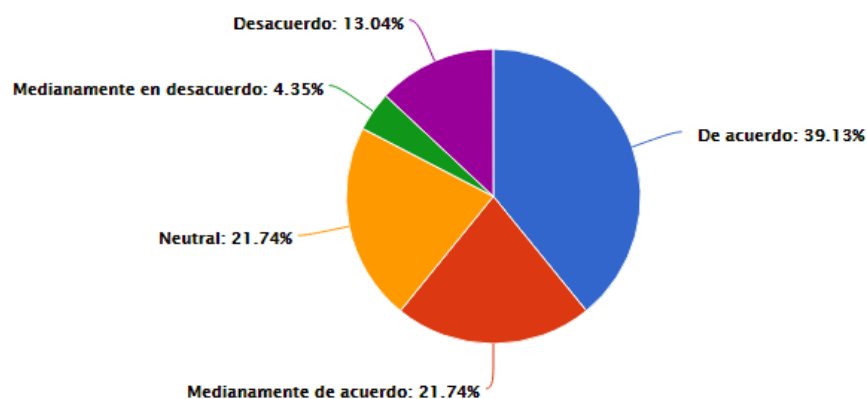
Es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del plan de estudios.



Gráfica No. 315. Es suficiente el material didáctico utilizado para los contenidos del plan de estudios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si es pertinente el contenido en el material didáctico; el 39.13% manifestó de acuerdo, lo que representa a nueve egresados; el 21.74% manifestó medianamente de acuerdo y neutral, los cuales son cinco en cada categoría; el 4.35% manifestó medianamente en desacuerdo, siendo uno; el 13.04% manifestó en desacuerdo, siendo tres egresados. Ver *Gráfica No. 316. (Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

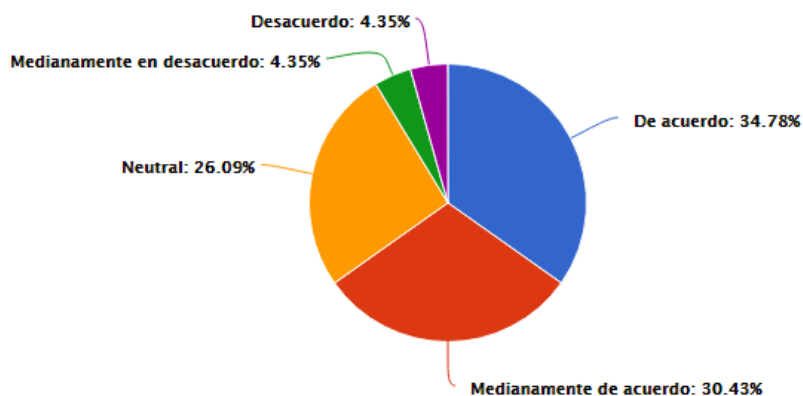
Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE.



Gráfica No. 316. Es pertinente el contenido en el material didáctico utilizado dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si el material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del Programa Educativo; el 34.78% manifestó de acuerdo, siendo ocho egresados; el 30.43% manifestó medianamente de acuerdo, los cuales son siete; el 26.09% manifestó un estado neutral, siendo seis; el 4.35% señaló medianamente en desacuerdo y en desacuerdo, siendo uno en cada categoría. Ver Gráfica No. 317. (El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

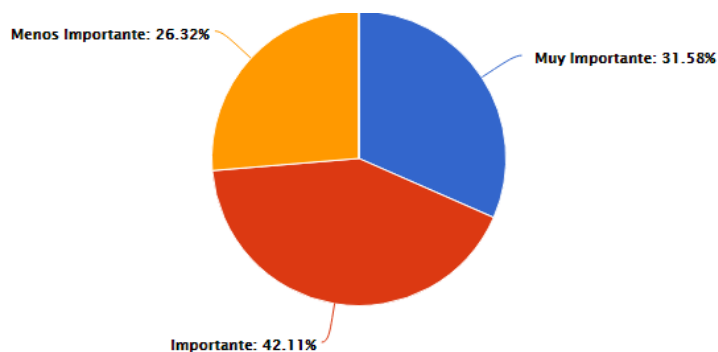
El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE.



Gráfica No. 317. El material didáctico utilizado es pertinente a las líneas de investigación para los trabajos terminales de los egresados dentro del PE. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En cuanto a infraestructura, se preguntó la importancia de las aulas en el programa educativo, los resultados se presentan ordenados de muy importante a menos importante, el 31.58% manifestó muy importante, siendo seis egresados; el 44.11% indicó importante, siendo ocho; el 27.32% respondió menos importante, los cuales son cinco. Ver Gráfica No. 318. (Aulas. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Aulas.

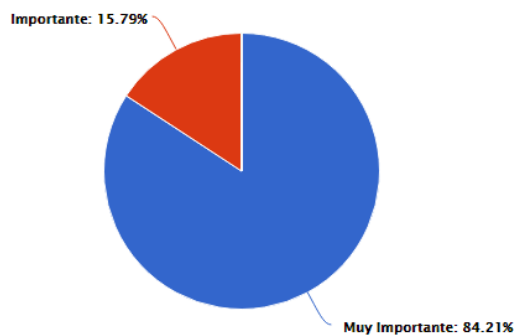


Gráfica No. 318. Aulas. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó la importancia de los laboratorios, el 84.21% manifestó muy importante, siendo 16 egresados y el 15.79% indicó importante, los cuales son tres. *Ver Gráfica No. 319. (Laboratorios. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

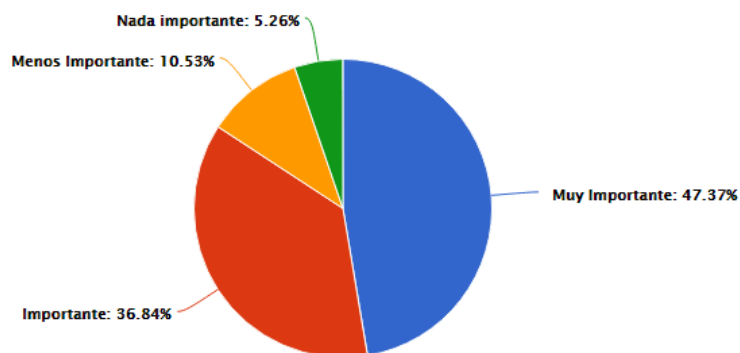
Laboratorios.



Gráfica No. 319. Laboratorios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó la importancia de los talleres, el 47.37% manifestó muy importante, siendo nueve egresados; el 36.84% indicó importante, los cuales son siete; el 10.53% respondió menos importante, lo que representa a dos y el 5.26% manifestó nada importante, siendo un egresado. *Ver Gráfica No. 320. (Talleres. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

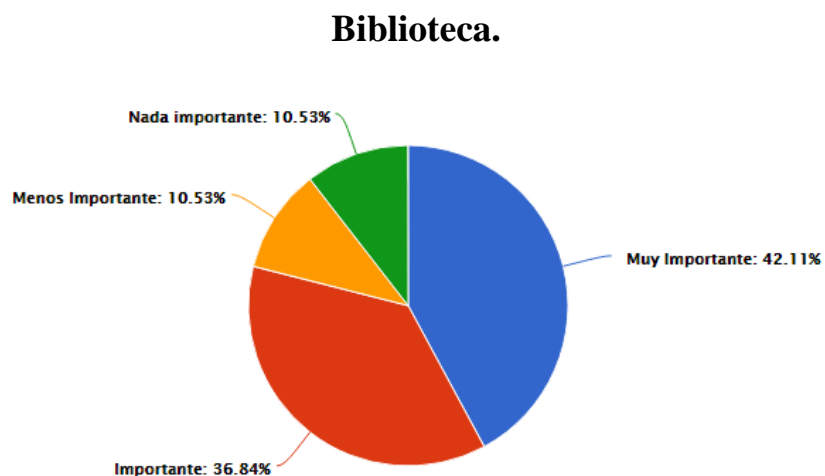
Talleres.



Gráfica No. 320. Talleres. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó la importancia de la biblioteca, el 42.11% manifestó muy importante, siendo ocho egresados; el 36.84% indicó importante, los cuales son siete; el 10.53% respondió menos importante y nada importante, siendo uno en cada categoría. *Ver Gráfica No. 321. (Biblioteca. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

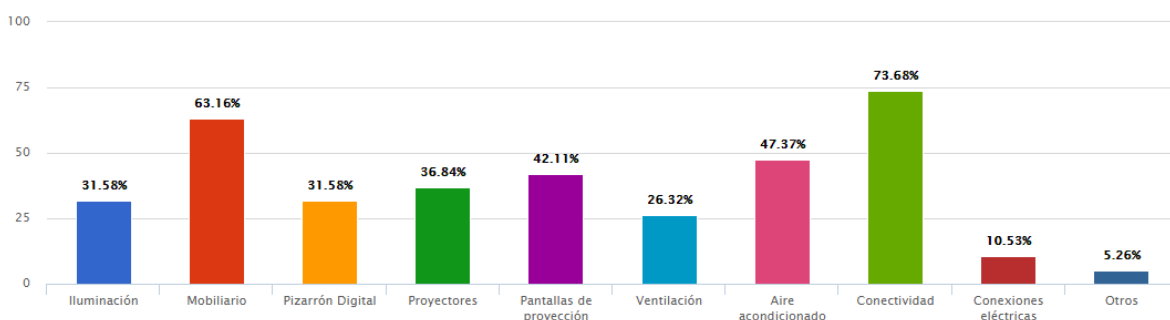


Gráfica No. 321. Biblioteca. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, qué considera necesario mejorar en las aulas existentes, para que el alumno tenga una buena preparación, el 73.68% manifestó que se debe mejorar la conectividad de las aulas, lo que corresponde a 14 egresados; el 63.16% indicó el mobiliario, siendo 12; el 47.37% manifestó el aire acondicionado, los cuales son nueve; el 42.11% manifestó que las pantallas de proyección, siendo ocho; el 36.84% manifestó los proyectores, lo que representa a siete; el 31.58% mencionó que se debe mejorar la iluminación y en la misma proporción los pizarrones digitales, siendo seis egresados por cada categoría; el 26.32% manifestó la ventilación, los cuales son cinco; el 10.53% manifestó las conexiones eléctricas, lo que representa a dos y por último, el 5.26% señaló la categoría otros, sin especificar, siendo uno. *Ver Gráfica No. 322. (En las aulas existentes, que considera usted que es necesario mejorar para que el alumno tenga una buena preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



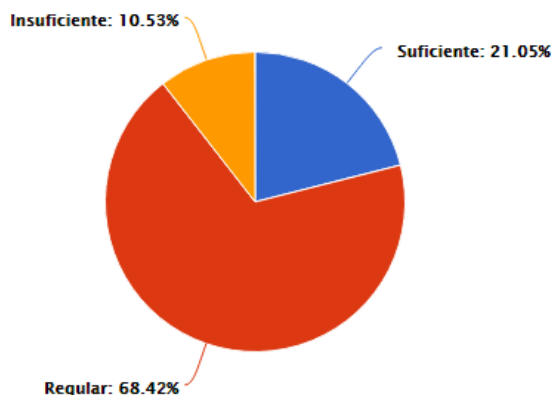
En las aulas existentes, que considera usted que es necesario mejorar para que el alumno tenga una buena preparación.



Gráfica No. 322. En las aulas existentes, que considera usted que es necesario mejorar para que el alumno tenga una buena preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si la bibliografía existente es suficiente, en relación al número de títulos para garantizar el aprendizaje de los alumnos; el 21.05% señaló suficiente, siendo estos cuatro egresados; 68.42% manifestó regular, lo que representa a 13 y el 10.53% respondió insuficiente, siendo uno. Ver Gráfica No. 323. (Títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Títulos.

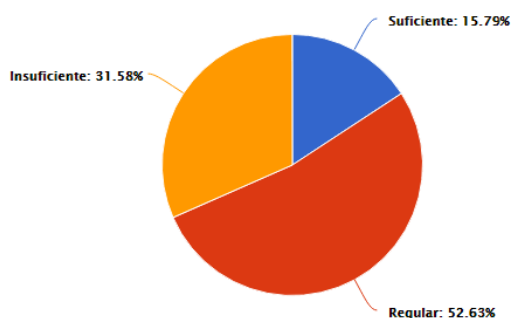


Gráfica No. 323. Títulos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



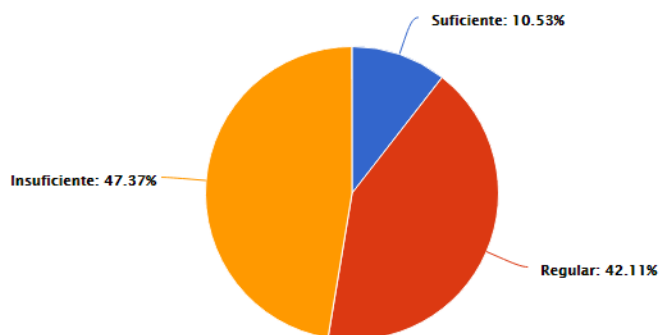
Se preguntó si la bibliografía existente es suficiente, en relación al número de volúmenes para garantizar el aprendizaje de los alumnos; el 15.79% señaló suficiente, siendo tres egresados; el 52.63% manifestó regular, lo que representa a 10 y el 31.58% respondió insuficiente, los cuales son seis. *Ver Gráfica No. 324. (Volúmenes. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Volúmenes.



Gráfica No. 324. Volúmenes. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

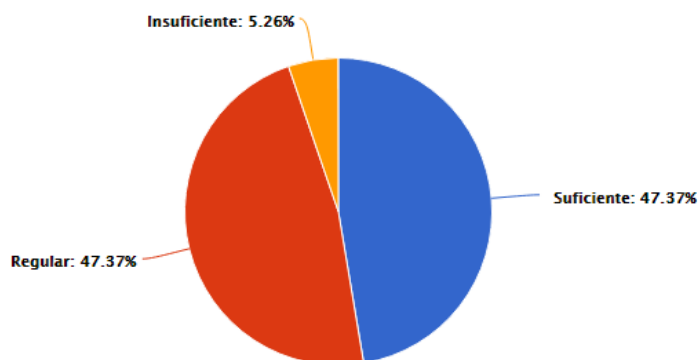
Se preguntó que tanto está actualizada la bibliografía existente, el 10.53% manifestó suficiente, siendo dos egresados; 42.11% manifestó regular, los cuales son ocho; el 47.37% manifestó insuficiente, lo que representa a nueve. *Ver Gráfica No. 325. (Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Gráfica No. 325. Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si la bibliografía electrónica existente es suficiente en número de títulos, para garantizar el aprendizaje de los alumnos; el 47.37% manifestó suficiente y la misma proporción contestó regular, los cuales son nueve egresados por cada categoría; el 5.26% contestó insuficiente, siendo uno. *Ver Gráfica No. 326. (Títulos Electrónicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

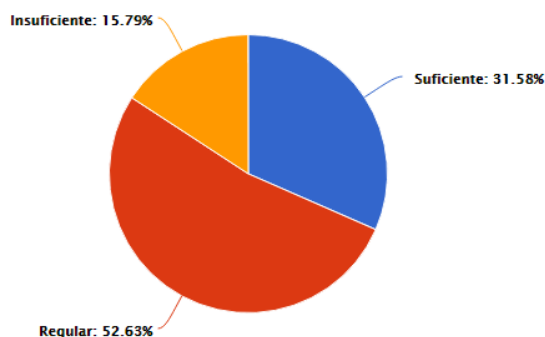
Títulos Electrónicos.



Gráfica No. 326. Títulos Electrónicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se pidió que evaluarán la bibliografía electrónica en cuanto a la actualización; el 31.58% manifestó suficiente, lo cual representa a seis egresados; el 52.63% manifestaron regular, los cuales son 10; el 15.79% manifestó insuficiente, siendo tres. *Ver Gráfica No. 327. (Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Actualización.

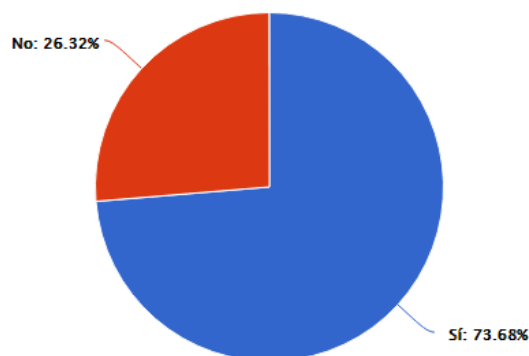


Gráfica No. 327. Actualización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó si consideraban que las bases de datos existentes son adecuadas para mejorar el aprendizaje de los alumnos; el 73.68% manifestó que sí, siendo 14 egresados y el 26.32% manifestó que no, los cuales son cinco. *Ver Gráfica No. 328. (Bases de datos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

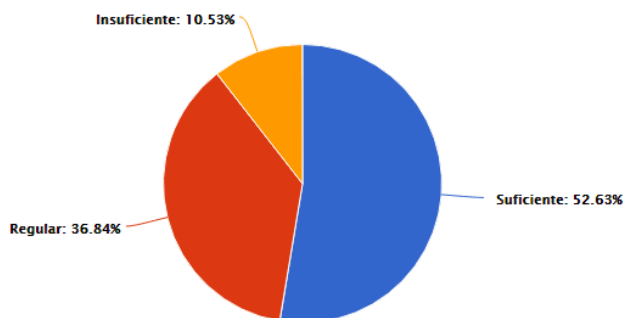
Bases de datos.



Gráfica No. 328. Base de datos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si las bases de datos existentes son suficientes para la formación de los alumnos; el 52.63% manifestó suficiente, los cuales son 10 egresados; el 36.84% manifestó regular, lo que representa siete; el 10.53% contestó insuficiente, siendo dos. *Ver Gráfica No. 329. (Son suficientes las bases de datos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

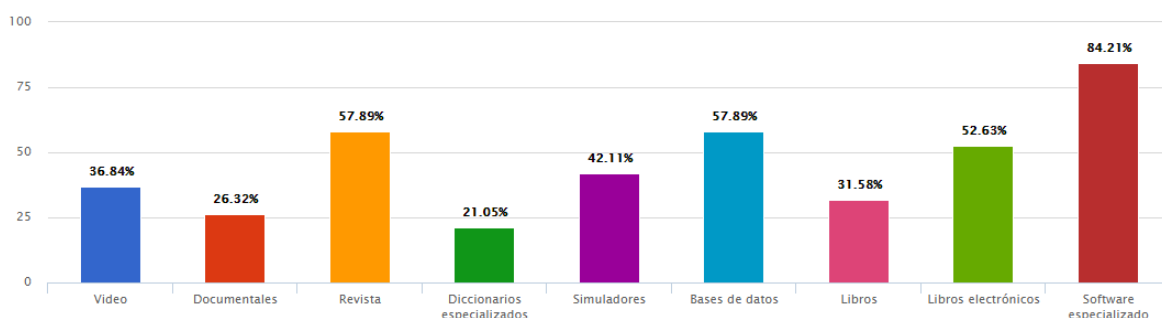
Son suficientes las bases de datos.



Gráfica No. 329. Son suficientes las bases de datos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Se preguntó, qué material didáctico o bibliográfico considera que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación; los resultados se presentan ordenados de mayor prioridad a menor prioridad, el 84.21% manifestaron software especializado, siendo 16 egresados; el 57.89% señaló que se tienen que incorporar bases de datos y en la misma proporción revistas, los cuales son 11 egresados por categoría; el 52.63% indicaron libros electrónicos, lo que representa a 10; el 42.11% indicaron que simuladores, siendo ocho; el 36.84% sugieren incorporar videos, los cuales son siete; el 31.58% mencionó libros, lo que representa a seis; el 26.32% manifestó documentales, los cuales son cinco y el 21.05% manifestó diccionarios especializados, siendo cuatro. *Ver Gráfica No. 330. (Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

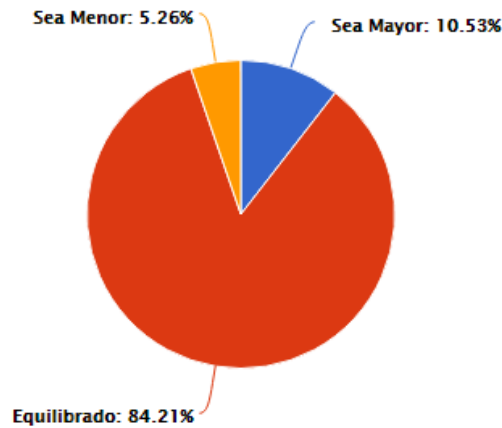


Gráfica No. 330. Qué material didáctico y/o bibliográfico considera usted que sería necesario incorporar en biblioteca para que el alumno tenga una mejor preparación. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si tenían sugerencias, con respecto al número de horas clase, para mejorar la formación de un alumno en el programa de Doctorado; el 10.53% manifestó que deben de ser mayor, siendo dos egresados; el 84.21% consideró equilibrado, siendo 16 y el 5.26% manifestó que sea menor, correspondiendo a uno. *Ver Gráfica No. 331. (El número de horas clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



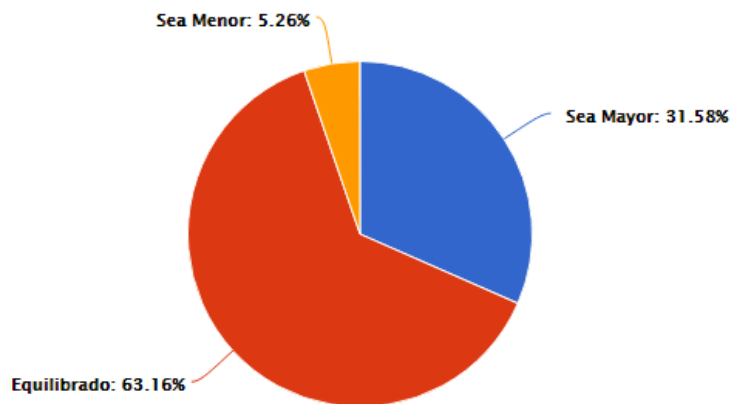
El número de horas clases.



Gráfica No. 331. El número de horas clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si tenían sugerencias, con respecto al número de horas laboratorio, para mejorar la formación de un alumno en el programa de Doctorado; el 31.58% manifestó que deben de ser mayor, siendo seis egresados; el 63.16% consideró equilibrado, los cuales son 12 y el 5.26% manifestó que sea menor, siendo uno. Ver Gráfica No. 332. (El número de horas laboratorio. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

El número de horas laboratorio.

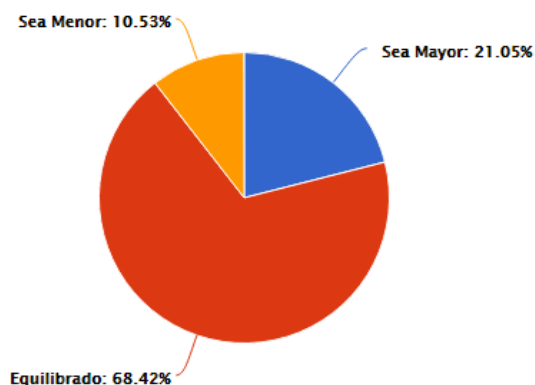


Gráfica No. 332. El número de horas laboratorio. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntar si tenían sugerencias, con respecto al número de horas taller, para mejorar la formación de un alumno en el programa de Doctorado; el 21.05% manifestó que deben de ser mayor, siendo cuatro egresados; el 68% consideró equilibrado, los cuales son 13 y el 10.53% manifestó que sea menor, lo que representa a dos. *Ver Gráfica No. 333. (El número de horas taller. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

El número de horas taller.

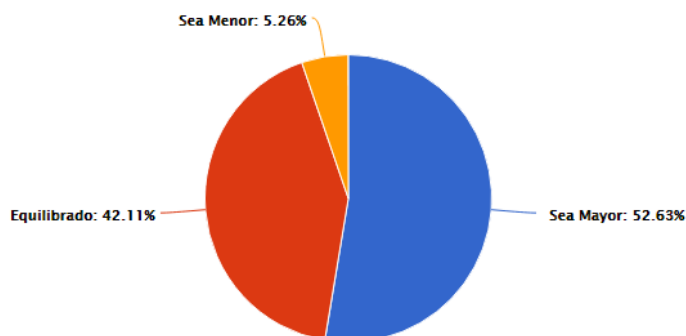


Gráfica No. 333. El número de horas taller. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si tenían sugerencias, con respecto a la utilización del material didáctico de apoyo, el 52.63% manifestó que sea mayor, siendo 10 egresados; el 42.11% manifestó equilibrado, los cuales son ocho y el 5.26% manifestó que sea menor, siendo uno. *Ver Gráfica No. 334. (Utilización del material didáctico de apoyo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



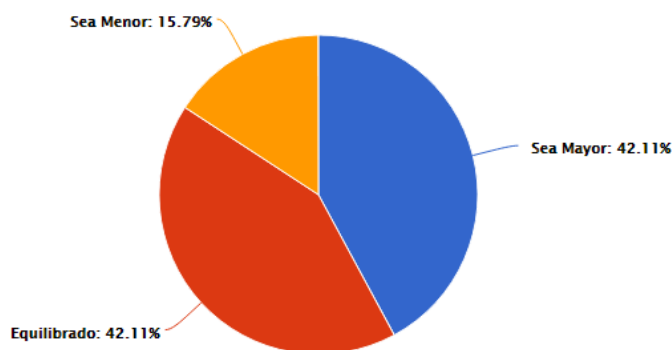
Utilización del material didáctico de apoyo.



Gráfica No. 334. Utilización del material didáctico de apoyo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si tenían sugerencias, con respecto a la utilización de los tics, el 42.11% manifestó que sea mayor y en la misma proporción equilibrado, siendo ocho egresados por cada categoría y el 15.79% manifestó que sea menor, los cuales son tres. *Ver Gráfica No. 335. (Utilización de los tics. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Utilización de los tics.



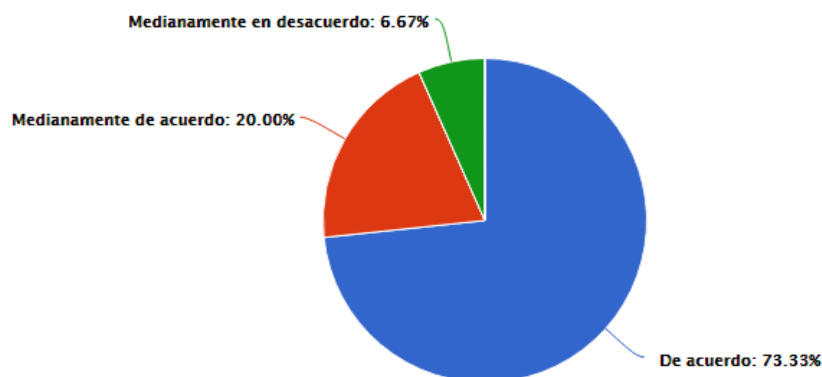
Gráfica No. 335. Utilización del tic. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó a los egresados, si los docentes mostraron disposición para atender al alumno; el 73.33% manifestó estar de acuerdo en la aseveración, siendo 11 egresados; el 20% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a tres y el 6.67% manifestó



medianamente desacuerdo, siendo uno. Ver Gráfica No. 336. (*Muestra disposición para atender al alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*)

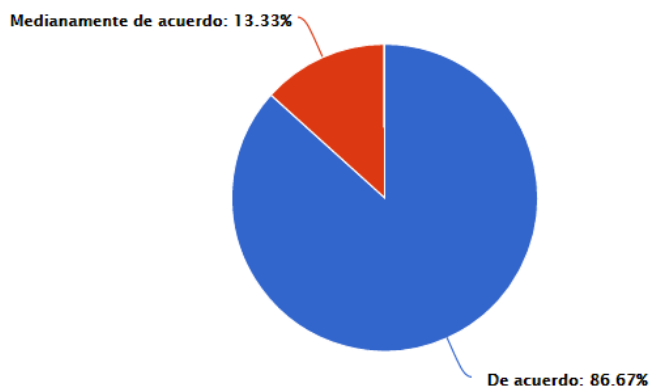
Muestra disposición para atender al alumno.



Gráfica No. 336. Muestra disposición para atender al alumno. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar a los egresados, si los docentes tenían dominio de la asignatura que impartían; el 86.67% manifestó estar de acuerdo, siendo 13 egresados; y el 13.33% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a dos. Ver Gráfica No. 337. (*Domina la asignatura que imparte. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*)

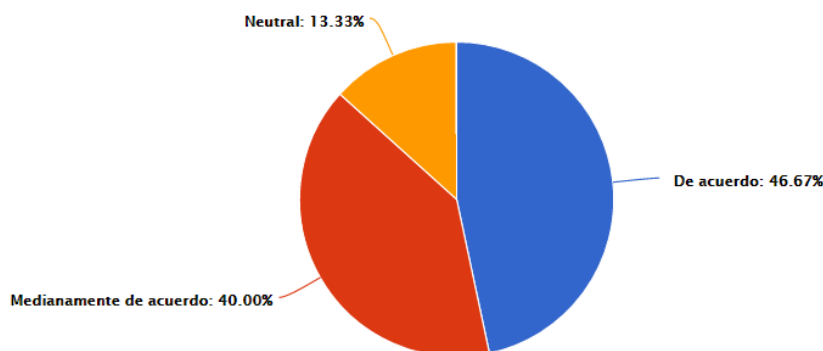
Domina la asignatura que imparte.



Gráfica No. 337. Domina la asignatura que imparte. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si los docentes supieron transmitir su conocimiento; el 46.67% manifestó estar de acuerdo, siendo siete egresados; el 40% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a seis y el 13.33% manifestó neutral, siendo dos. *Ver Gráfica No. 338. (Supo transmitir su conocimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Supo transmitir su conocimiento.

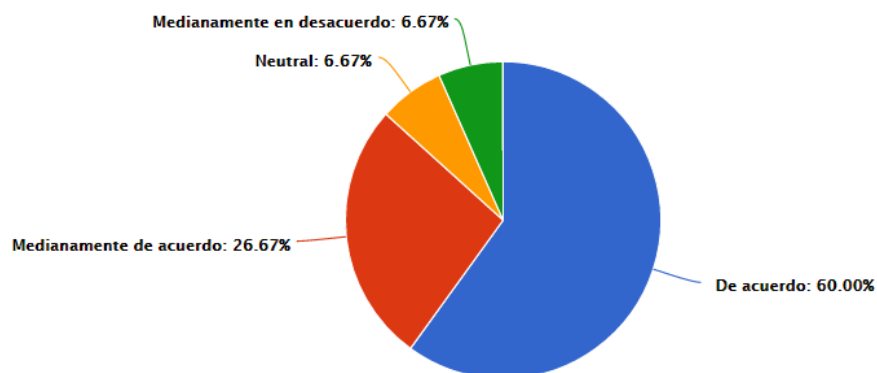


Gráfica No. 338. Supo transmitir su conocimiento. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó si el tiempo de clase fue adecuado para cubrir los contenidos planeados, el 60% manifestó estar de acuerdo en la aseveración, siendo nueve egresados; el 26.67% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cuatro; el 6.67% manifestó neutral y en la misma proporción medianamente en desacuerdo, siendo un egresado por categoría. *Ver Gráfica No. 339. (El tiempo de clase fue adecuado para cubrir los contenidos planeados. Fuente propia, procesamiento de encuestas)*



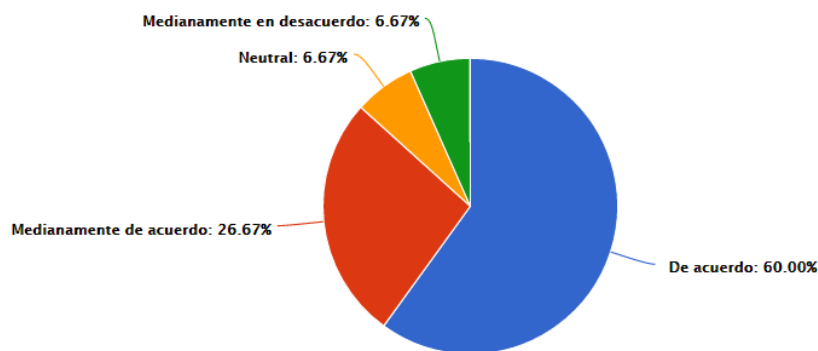
El tiempo de clase fue adecuado para cubrir los contenidos planeados.



Gráfica No. 339. El tiempo de clase fue adecuado para cubrir los contenidos planeados. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó a los egresados, si los docentes prepararon sus clases; el 60% manifestó estar de acuerdo en la aseveración, siendo nueve egresados; el 26.67% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cuatro y el 6.67% manifestó neutral y en la misma proporción medianamente en desacuerdo, siendo uno en cada categoría. Ver Gráfica No. 340. (Preparo sus clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

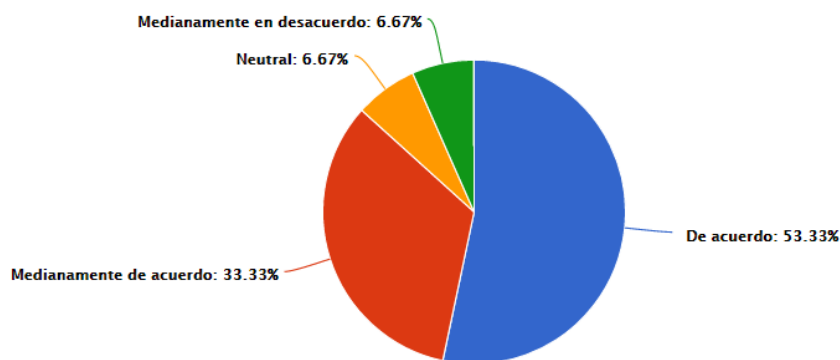
Preparo sus clases.



Gráfica No. 340. Preparo sus clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó a los egresados, si el docente se preocupó por renovar contenidos y métodos de enseñanza; el 53.33% manifestó estar de acuerdo, siendo ocho egresados; el 33.33% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cinco y el 6.67% manifestó neutral y en la misma proporción medianamente en desacuerdo, siendo un egresado por cada categoría. Ver Gráfica No. 341. (Se preocupó por renovar contenidos y métodos de enseñanza. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Se preocupó por renovar contenidos y métodos de enseñanza.

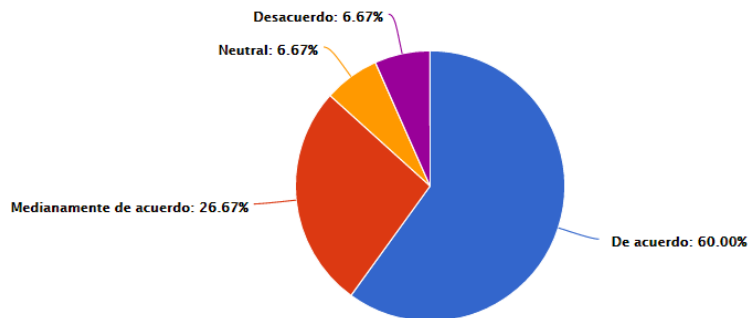


Gráfica No. 341. Se preocupó por renovar contenidos y métodos de enseñanza. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si el docente transmitió la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras; el 60% manifestó estar de acuerdo, siendo nueve egresados; el 26.67% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cuatro y el 6.67% manifestó neutral y en la misma proporción en desacuerdo, siendo un egresado por cada categoría. Ver Gráfica No. 342. (Transmitió la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



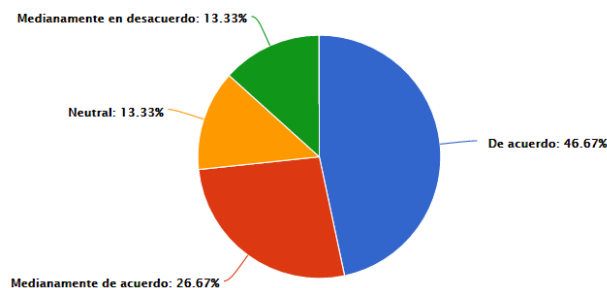
Transmitió la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras



Gráfica No. 342. Transmitió la importancia que los contenidos teóricos y prácticos tienen en las actividades futuras. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó, si el docente tomó en cuenta la opinión de los alumnos; el 46.67% manifestó estar de acuerdo, siendo siete egresados; el 26.67% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cuatro y el 13.33% manifestó neutral y en la misma proporción medianamente en desacuerdo, siendo dos egresados por cada categoría. Ver Gráfica No. 343. (Tomó en cuenta la opinión de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Tomó en cuenta la opinión de los alumnos.



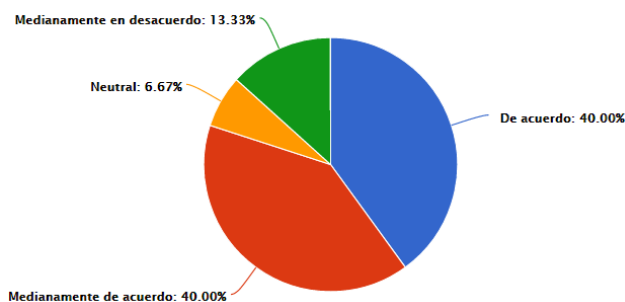
Gráfica No. 343. Tomó en cuenta la opinión de los alumnos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó a los egresados, si los docentes fomentaron un clima apto para el aprendizaje en clases; el 40% manifestó estar de acuerdo y en la misma proporción medianamente de



acuerdo, siendo seis egresados por cada categoría; el 6.67% manifestó neutral, lo que representa a uno y el 13.33% indicó medianamente en desacuerdo, siendo dos. *Ver Gráfica No. 344. (Fomentó un clima apto para el aprendizaje en clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

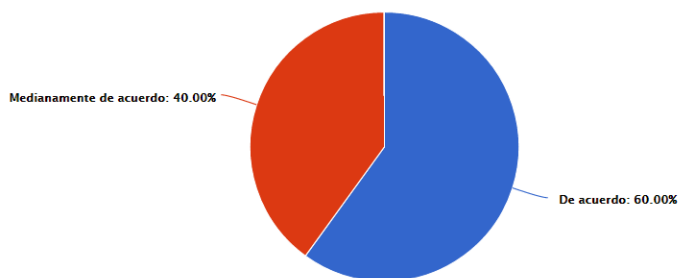
Fomentó un clima apto para el aprendizaje en clases.



Gráfica No. 344. Fomentó un clima apto para el aprendizaje en clases. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si el docente fomentó el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase; el 60% manifestó estar de acuerdo, siendo nueve egresados y el 40% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a seis. *Ver Gráfica No. 345. (Fomentó el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Fomentó el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase.



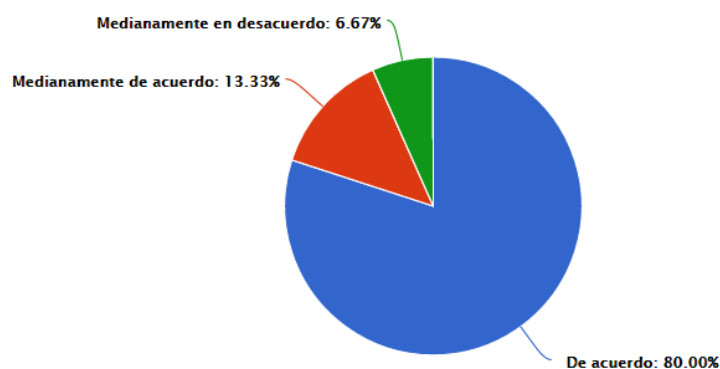
Gráfica No. 345. Fomentó el uso de recursos bibliográficos, adicionales a su clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Se preguntó a los egresados, si fue factible hablar con el profesor fuera de horas clase; el 80% manifestó estar de acuerdo, siendo 12 egresados; el 13.33% manifestó medianamente



de acuerdo, los cuales son dos; el 6.67% manifestó neutral, siendo uno. *Ver Gráfica No. 346. (Fue factible hablar con el profesor fuera de horas clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

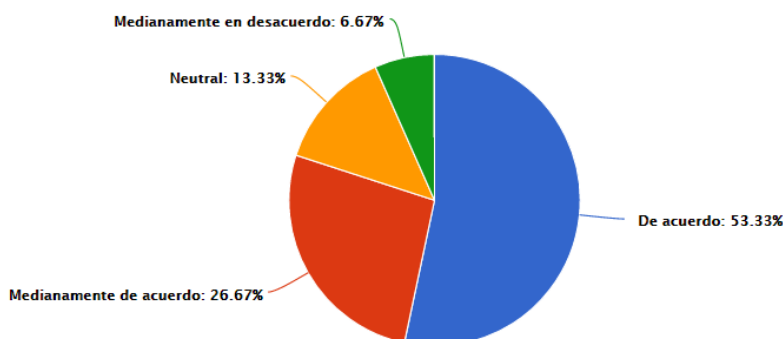
Fue factible hablar con el profesor fuera de horas clase.



Gráfica No. 346. Fue factible hablar con el profesor fuera de horas clase. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si el docente realizó suficientes prácticas de laboratorio que favorecen el trabajo de tesis; el 53.33% manifestó estar de acuerdo, siendo nueve egresados; el 26.67% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cuatro; 13.33% manifestó neutral, siendo dos y el 6.67% manifestó medianamente en desacuerdo, siendo uno. *Ver Gráfica No. 347. (Realizó suficientes prácticas de laboratorio que favorecen el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

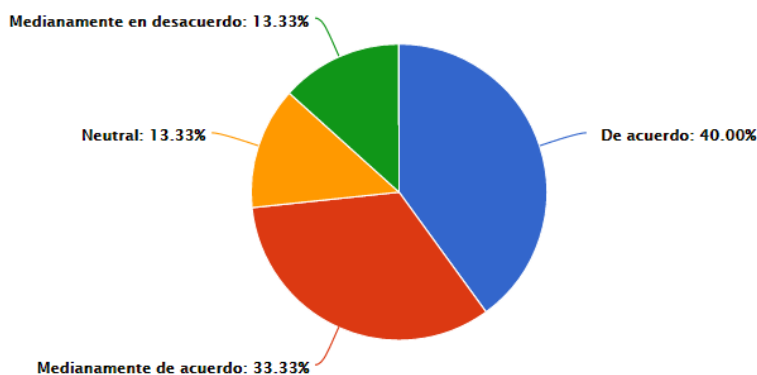
Realizó suficientes prácticas de laboratorio que favorecen el trabajo de tesis.



Gráfica No. 347. Realizó suficientes prácticas de laboratorio que favorecen el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, si el docente realizó suficientes prácticas de campo que favorecen el trabajo de tesis; el 40% manifestó estar de acuerdo, siendo seis egresados; el 33.33% manifestó medianamente de acuerdo, lo cual corresponde a cinco; el 13.33% manifestó neutral y en la misma proporción medianamente en desacuerdo, siendo dos egresados por cada categoría. Ver Gráfica No. 348. (Realizó suficientes prácticas de campo que favorecen el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Realizó suficientes prácticas de campo que favorecen el trabajo de tesis.



Gráfica No. 348. Realizó suficientes prácticas de campo que favorecen el trabajo de tesis. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



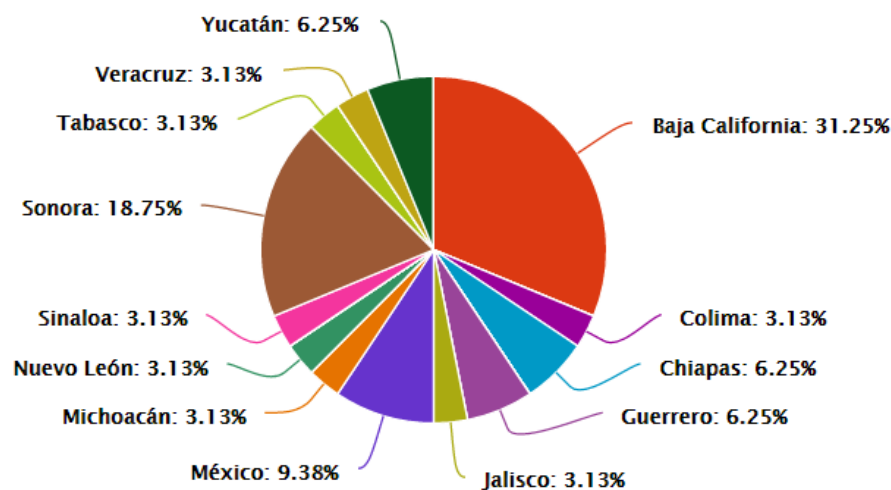
Opinión de Empleadores

Para el presente trabajo se consideró relevante recabar la opinión de empleadores en las áreas de producción de ganado, nutrición animal, fisiología en nutrición animal, mejoramiento genético animal, entre otras, lo que permitirá conocer las necesidades para el desempeño profesional de los egresados del Doctorado en Ciencias Agrícolas al interior del área de agropecuaria, para lo cual se aplicaron a nivel nacional, encuestas a empleadores, teniendo como resultados las respuestas de 32. La encuesta está estructurada por una presentación, instrucciones, datos generales, departamento o área agropecuaria y requerimientos de personal, la encuesta consta de 62 preguntas. La distribución de las encuestas por Estado quedo de la siguiente manera, el 31.25% en Baja California lo que representa a 10 empleadores, el 3.12% en Colima lo cual es una aplicación, el 6.25% en cada categoría se manifestaron en Chiapas y Guerrero lo cual representa a dos respectivamente, el 3.12% en Jalisco el cual es uno, el 9.38% en México lo que representa a tres, el 3.12% en cada uno de estos Estados Michoacán, Nuevo León y Sinaloa, lo cual es uno en cada uno, el 18.75% se manifestó en Sonora, lo que representan a seis empleadores, el 3.12% en cada Estado Tabasco y Veracruz el cual es uno, y el 6.25% en Yucatán los cuales dos empleadores. Estos datos se pueden ver en la Gráfica No. 349. (Aplicación de empleadores por Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas). En las encuestas llevadas a cabo participaron Instituciones Educativas de Nivel Superior, el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Institutos Tecnológicos, el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación, Delegación



en Baja California, Tridegen, S.A. de C.V., el INIFAP, entre otras, para contar con una población más completa.

Aplicación de empleadores por Estado

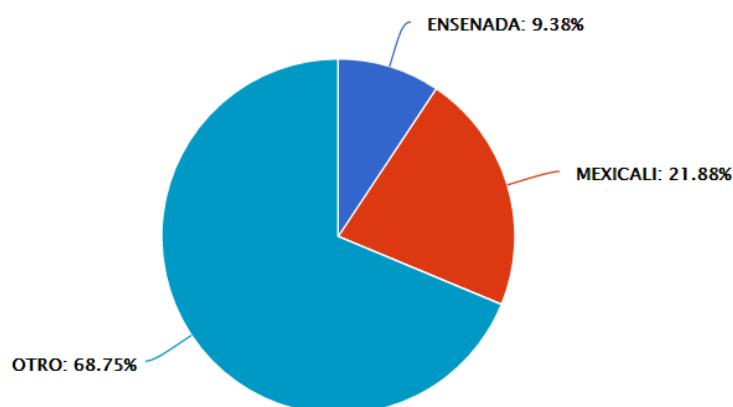


Gráfica No. 349. (Aplicación de empleadores por Estado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

A los empleadores se les pidió que especificarán en que Municipio, a lo cual los resultados se comportaron de la siguiente manera, el 9.38% de los empleadores se encuentran en el Municipio de Ensenada, los cuales son tres, el 21.88% en Mexicali los cuales son siete y el 68.75% se manifestaron en otros los cuales son 22, aquí se encuentran General Escobedo, Nuevo León; Hermosillo, Sonora; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Xalapa, Veracruz; Los Reyes, Michoacán; Tepatlán de Morelos, Jalisco; Cocula, Guerrero; Tecomán, Colima; Mérida, Yucatán, Texcoco, México; Cuajinicuilapa, Guerrero; Culiacán, Sinaloa; Cajeme, Sonora; Naucalpan de Juárez, México. Estos datos se pueden ver en la Gráfica No. 350. (Empleadores por Municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



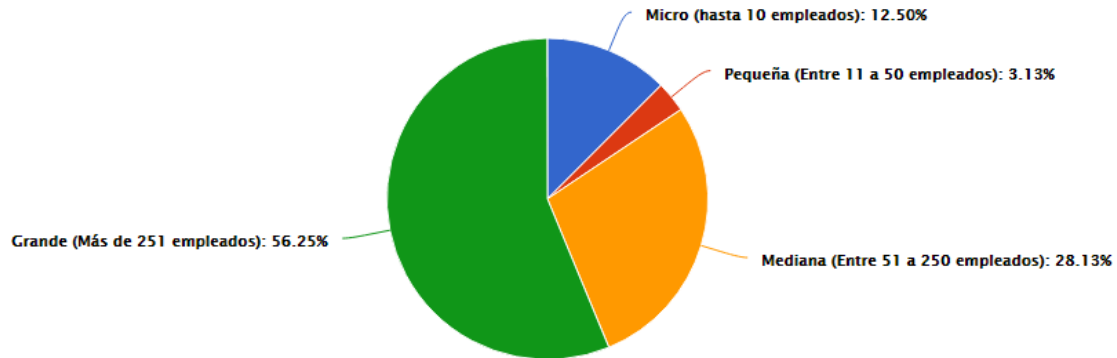
Empleadores por Municipio



Gráfica No. 350. (Empleadores por Municipio. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Al preguntarles sobre el tamaño que tiene su empresa o institución, el 56.25% se considera como una empresa grande lo que representa 18 empleadores, es decir cuenta con más de 251 empleados, el 28.12% se clasifica como mediana los cuales fueron nueve, es decir tienen de 51 a 250 empleados, el 3.12% se manifestó como una empresa pequeña, siendo este uno, es decir que tiene de 11 a 50 empleados, el 12.50% se considera micro los cuales fueron cuatro empleadores, es decir que tiene hasta 10 empleados. Ver Gráfica, No.351 (Tamaño de la empresa o institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

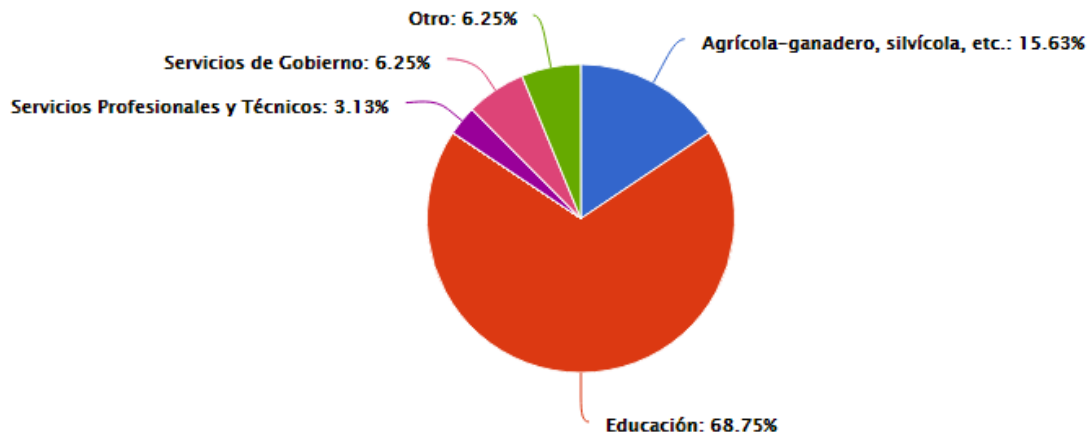
Tamaño de la empresa o institución



Gráfica No.351 Tamaño de la empresa o institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la pregunta que mencionaba a que sector productivo (rama) de la empresa o institución en que trabaja, el 68.75% de las empresas mencionaron que pertenecen al sector educativo, los cuales son 22, el 15.62% se ubicaron en el sector Agrícola-ganadero, silvícola, etc., los cuales representan cinco empleadores, el 6.25% se encuentran en Servicios de Gobierno y Otros los cuales mencionan que es la investigación científica, la cual representa a dos empleadores en cada categoría y el 3.12% se ubica en Servicios Profesionales y Técnicos, el cual solo es un empleador. Ver Gráfica No. 352 (Sector productivo (rama) al que pertenece su empresa o institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

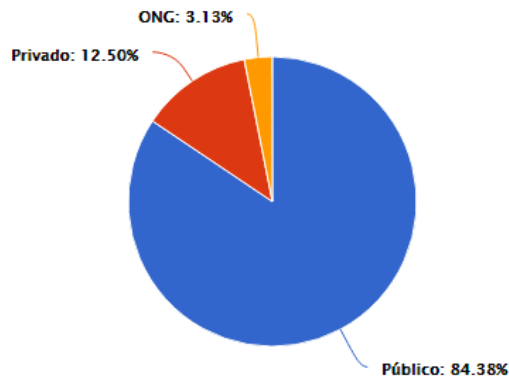
El sector productivo (rama) de la empresa o institución)



Gráfica No.352 El sector productivo (rama) de la empresa o institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

En la pregunta sobre el sector económico al que pertenecen su empresa, el 84.38% de los encuestados manifestó que pertenecen al sector público los cuales son 27, el 12.50% se manifestaron en el sector privado lo que representa a cuatro, y el 3.13% mencionó que pertenece al sector ONG el cual solo es un empleador. Ver Grafica No.353. (Sector económico al que pertenece su empresa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

El sector económico al que pertenece su empresa

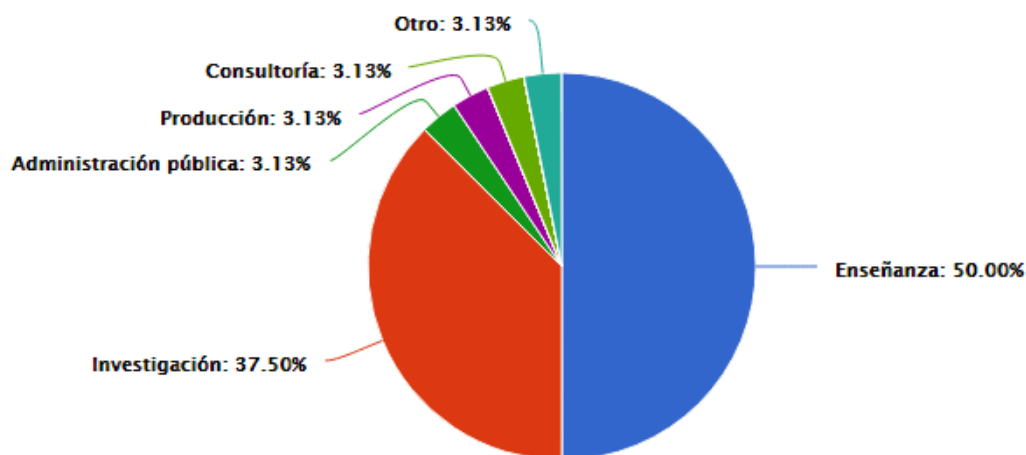


Gráfica No.353 El sector económico al que pertenece su empresa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntarles sobre la actividad a la que se dedica su empresa, el 50% de los encuestados manifestó que la actividad a la que se dedican es la Enseñanza los cuales son 16, el 37.50% manifestaron que la Investigación lo que representa a 12, el 3.13% mencionó actividades como Consultoría, Producción, Administración Pública y Otras la cual es Evaluación y Acreditación el cual es un empleador en cada categoría. Ver Grafica No.354. (Actividad a que se dedica su empresa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Actividad a que se dedica su empresa



Gráfica No.354 Actividad a que se dedica su empresa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles sobre los principales productos o servicios de la empresa, las respuestas fueron muy variadas entre las cuales podemos encontrar la Formación de recursos humanos de alta calidad (posgrado), Investigación científica (artículos científicos arbitrados y de divulgación), Libros, desarrollos tecnológicos, patentes, manuales, Servicios al sector productivo y gubernamental, en distintas áreas de la producción de alimentos; Generación de variedades vegetales; Rector de la actividad agropecuaria, de pesca y acuicultura,

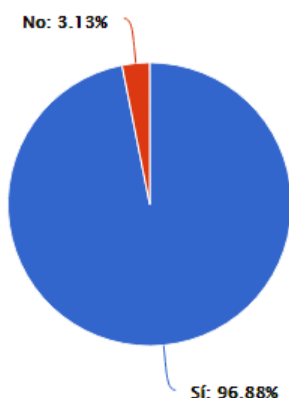


fomento a la actividad económica del sector primario, garante de la sanidad e inocuidad en la producción primaria de alimentos; Investigación aplicada en el sector agropecuario; Desarrollo de nuevas variedades de trigo, Producción agrícola algodón, maíz, trigo y hortalizas; entre otras.

Al preguntarles si existe un departamento o área de su empresa realizando actividades concernientes con el área agropecuaria, las respuestas fueron las siguientes el 96.88% manifestó que sí los cuales son 31, y el 3.13% manifestó que no lo que representa a uno. Ver Grafica No.355. (Existe un departamento o área de su empresa realizando actividades concernientes con el área agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas). Al pedirles que especificarán el tipo de área sus respuestas fueron las siguientes: Nutrición animal, tecnología de alimentos de origen animal; Subdelegación Agropecuaria; Producción de leche, cerdos, ovinos, caprinos, producción de forrajes y granos; Producción agrícola, producción pecuaria, procesamiento de alimentos; biotecnología vegetal; Ciencias Biológico Agropecuarias; Departamento de Agricultura y Ganadería, entre otras.



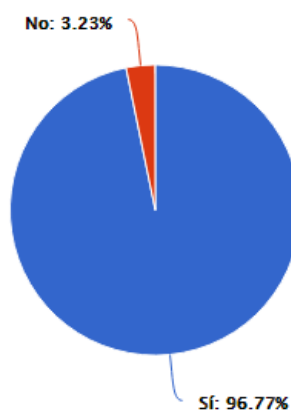
Existe un departamento o área de su empresa realizando actividades concernientes con el área agropecuaria



Gráfica No.355 Existe un departamento o área de su empresa realizando actividades concernientes con el área agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles a los empleadores si requieren personal con formación doctoral, las respuestas mostraron los siguientes resultados el 96.77% manifestó que sí los cuales son 30, y el 3.23% manifestó que no lo que representa a uno. Ver Grafica No.356. (Requiere personal con formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Requiere personal con formación doctoral

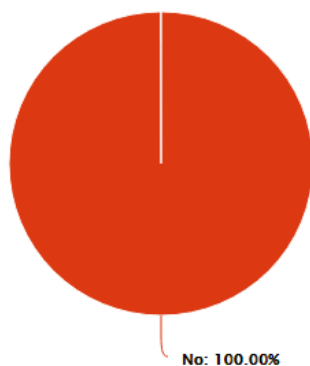


Gráfica No.356 Requiere personal con formación doctoral. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al cuestionar a los empleadores, acerca de si existen planes para crear algún departamento, o área agropecuaria, o de producción aplicada, esta pregunta era opcional por lo que solo uno manifestó que no quedando este en el 100%. Ver Grafica No.357. (Existen planes para crear algún departamento, o área agropecuaria, o de producción aplicada. Fuente propia, procesamiento de encuestas). Y manifestó que no porque, el enfoque de sus actividades son buscar la sustentabilidad de las zonas de riego, a través de la identificación de acciones de tipo estructural y no estructural para su aplicación en las diferentes áreas de gestión sin omitir la capacitación y lo concerniente a las relaciones agua, suelo, planta, atmósfera a nivel predio.

Existen planes para crear algún departamento, o área agropecuaria, o de producción aplicada



Gráfica No.357 Existen planes para crear algún departamento, o área agropecuaria, o de producción aplicada. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

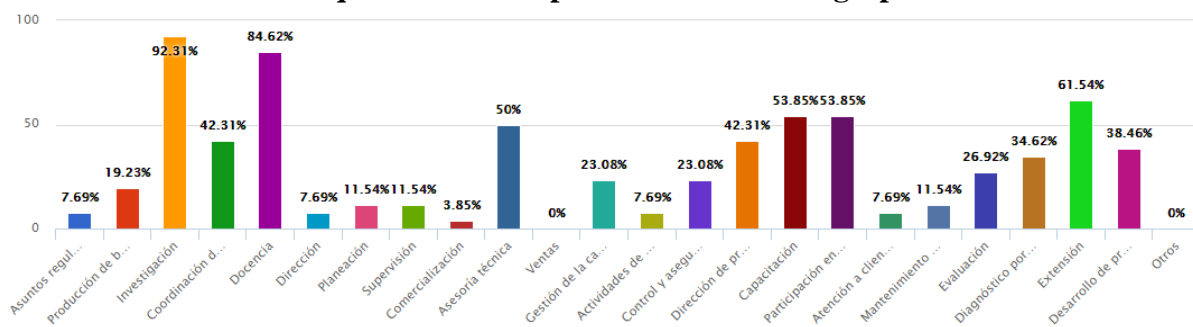
Al preguntarles cuáles son las actividades que realiza el departamento o área Agropecuaria, solo 26 empleadores manifestaron sus respuestas, las cuales se presentarán por orden de mayor coincidencia, el 92.31% manifestaron que la Investigación lo que



representa a 24, el 84.62% manifestaron que la Docencia los cuales son 22, el 61.54% manifestaron que la Extensión lo que representa a 16, con el 53.85% se manifestaron dos categorías la Capacitación y Participación en comités técnicos los cuales son 14 en cada categoría, el 50% manifestaron que su actividad es la Asesoría técnica lo que representa a 13, el 42.31% se manifestaron en dos categorías, en la Coordinación de proyectos y Dirección de proyectos los cuales son 11 en cada categoría, el 38.46% manifestaron que el Desarrollo de productos lo que representa a 10, el 34.62% manifestaron que el Diagnóstico por laboratorio los cuales son nueve, el 26.92% manifestó que Evaluación lo que representa a siete, el 23.08% se presentó en dos categorías las cuales son Gestión de la calidad y Control y aseguramiento de la calidad siendo estos seis en cada categoría, el 19.23% manifestó Producción de bienes o insumos los cuales son cinco, el 11.54% se encontró en tres categorías Planeación, Supervisión y Mantenimiento y calibración de equipo lo que representa a tres, el 7.69% se encontró en cuatro categorías, las cuales son Atención a clientes, Asuntos regulatorios, Dirección y Actividades de organización los cuales son dos en cada categoría, el 3.85% manifestó Comercialización el cual es uno. Ver Grafica No.358. (Actividades que realiza el departamento o área Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



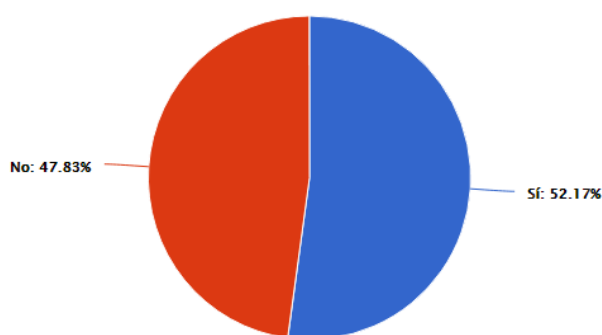
Actividades que realiza el departamento o área Agropecuaria



Gráfica No.358 Actividades que realiza el departamento o área Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles a los empleadores si ha tenido dificultades para reclutar recurso humano altamente calificado o doctores en las áreas ciencias agropecuarias el 52.17% manifestó que sí los cuales son 12, y el 47.83% manifestó que no lo que representa a 11. Ver Grafica No.359. (Ha tenido dificultades para reclutar recurso humano altamente calificado o doctores en las áreas ciencias agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Ha tenido dificultades para reclutar recurso humano altamente calificado o doctores en las áreas ciencias agropecuarias



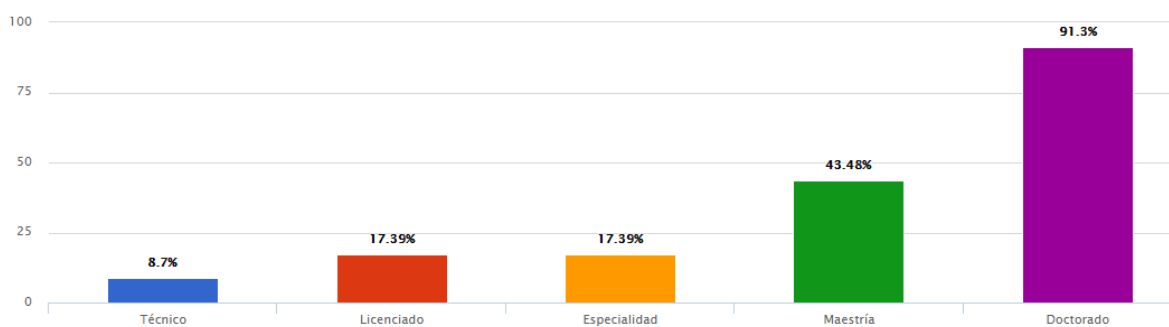
Gráfica No.359 Ha tenido dificultades para reclutar recurso humano altamente calificado o doctores en las áreas ciencias agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, qué nivel de formación requiere el personal que realiza funciones o actividades relacionadas con el área agropecuaria en su empresa, el 91.3% manifestó que



requieren personal con doctorado, siendo 21 empleadores; el 43.48% manifestó que el personal requiere maestría, siendo 10; el 17.39% manifestó que requieren especialidad y licenciatura, siendo cuatro por cada categoría y el 8.7 % manifestó que requieren personal con nivel técnico, siendo dos empleadores. Ver Gráfica No.360. (Qué nivel de formación requiere el personal que realiza funciones o actividades relacionadas con el área agropecuaria en su empresa. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Qué nivel de formación requiere el personal que realiza funciones o actividades relacionadas con el área agropecuaria en su empresa.



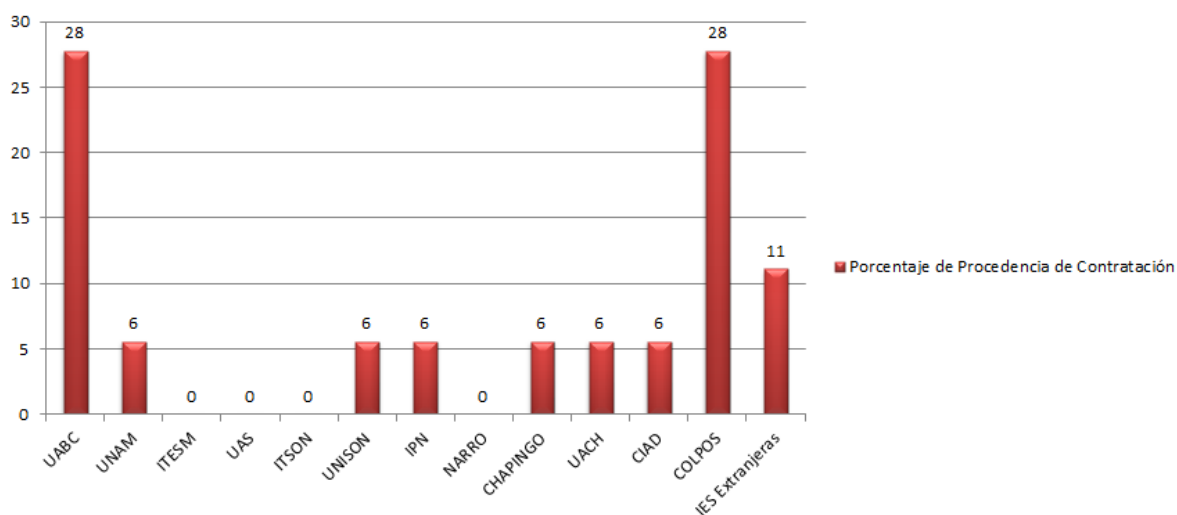
Gráfica No.360. Qué nivel de formación requiere el personal que realiza funciones o actividades relacionadas con el área agropecuaria en su empresa. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, de qué institución educativa proviene principalmente el personal con perfil del área agropecuaria en su organización, la escala de evaluación fue de uno a cinco, donde el número 1 es la de mayor procedencia, y el número 5 el de menor procedencia, a continuación se describen los resultados donde los empleadores manifestaron sus respuestas, quedando de la siguiente manera: Cuentan con personal de la UABC en un 28%, siendo estos cinco, de COLPOS el 28% siendo cinco contratados, las Instituciones de Educación Superior Extranjeras cuentan con un 11%, los cuales son dos, en los casos de profesionistas provenientes de la UNAM, UNISON, IPN, CHAPINGO, UACH, y CIAD contando cada una de ellas con el 6%, las cuales son uno en cada categoría, los empleadores encuestados manifestaron no contar con personal de las siguientes instituciones ITESM, UAS, ITSON y



NARRO. Ver Gráfica No.361. (Institución de mayor procedencia del personal con perfil del área. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Institución de mayor procedencia del personal con perfil del área.

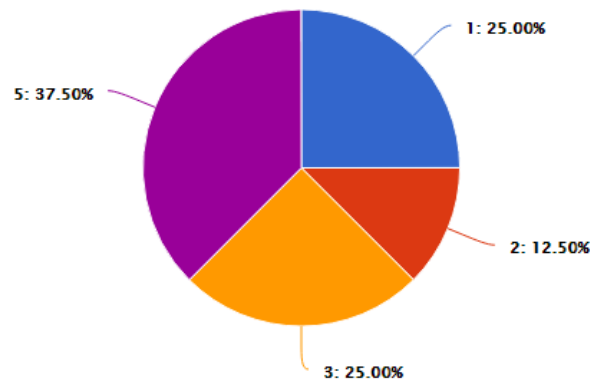


Gráfica No.361. Institución de mayor procedencia del personal con perfil del área. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, si el personal con perfil del área agropecuaria en su organización proviene de alguna institución educativa extranjera, solo 11 empleadores respondieron esta pregunta, donde el 25% manifestó que la categoría 1, siendo estos dos, el 12.50% manifestó la categoría 2, el cual solo es uno, el 25% manifestó la categoría 3, los cuales representan a tres, y el 37.50% manifestó que cinco, los cuales son tres. Ver Gráfica No.362. (Personal con perfil del área agropecuaria de institución extranjera. Fuente propia, procesamiento de encuestas). Las universidades extranjeras que se mencionaron fueron Universidad Nebraska, Universidad Wisconsin, Universidad Hohenheim, AgroparisTech, Francia, Universidad de España, Universidad de North Carolina y Davis, California, Universidad de Florida, Universidad de Columbia, Universidades Europeas Alemania e Inglaterra.



Personal con perfil del área agropecuaria de institución extranjera

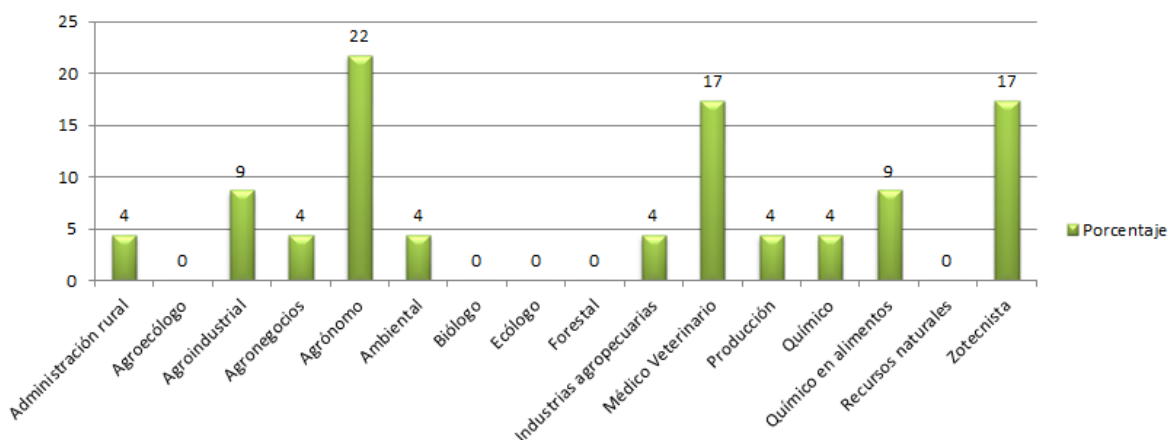


Gráfica No.362. Personal con perfil del área agropecuaria de institución extranjera. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, qué perfil profesional de nivel de doctorado es el que más necesita actualmente, se les pidió que evaluarán de uno a cinco por orden de importancia, donde 1 representa la mayor importancia del perfil requerido y 5 la menor importancia, a continuación se describen los resultados de los perfiles requeridos quedando de la siguiente manera, Agrónomo con un 22% los cuales son cinco, Zootecnista y Médico Veterinario con el 17% respectivamente siendo estos cuatro, Agroindustrial y Químico en alimentos con el 9% los cuales son dos en cada categoría, Administración rural, Agronegocios, Ambiental, Industrias agropecuarias, Producción y Químico con el 4% el cual es uno en cada categoría, en cuanto a las respuestas de los empleadores, los perfiles de Agroecólogo, Biólogo, Ecólogo, Forestal y Recursos Naturales no tuvieron demanda. *Ver Gráfica No.363. (Perfil profesional de nivel de doctorado que más necesita actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



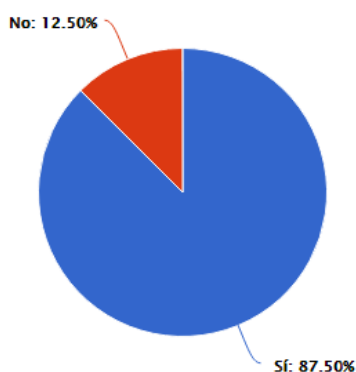
Perfil profesional de nivel de doctorado que más necesita actualmente



Gráfica No.363. Perfil profesional de nivel de doctorado que más necesita actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, de acuerdo a las necesidades de su organización, le interesaría que su personal se formará en un postdoctorado; el 87.50% de los empleadores manifestó que sí, siendo estos 21 y el 12.50% no tenían interés, siendo tres. Ver Gráfica No.364. (De acuerdo a las necesidades de su organización le interesaría que su personal se formará en un postdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

De acuerdo a las necesidades de su organización ¿Le interesaría que su personal se formará en un postdoctorado?

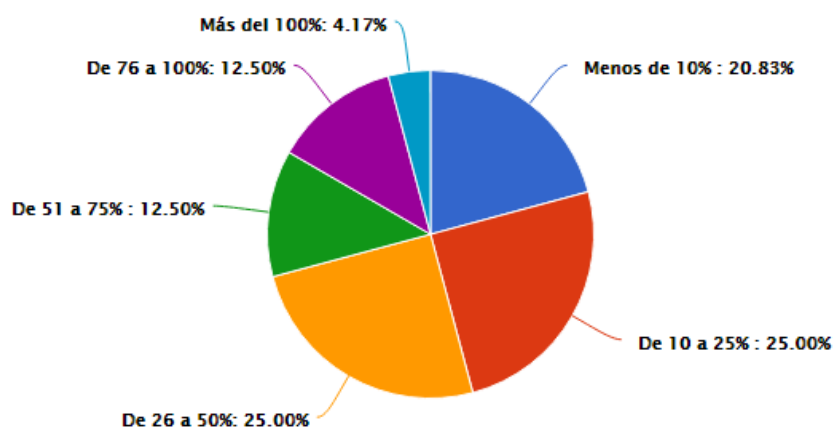


Gráfica No.364. De acuerdo a las necesidades de su organización ¿Le interesaría que su personal se formará en un postdoctorado? Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntarles, con base en las necesidades de su empresa o institución, ¿En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias?; el 25% manifestó de 10 a 25% y de 26 a 50%, siendo seis empleadores por cada categoría; el 20.83% manifestó menos del 10%, siendo estos cinco; el 12.50% manifestó de 51 a 75% y de 76 a 100%, siendo tres por cada categoría y el 4.17% manifestó más del 100%, siendo un empleador. *Ver Gráfica No.365. Con base en las necesidades de su empresa o institución, En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Con base en las necesidades de su empresa o institución, ¿En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias?



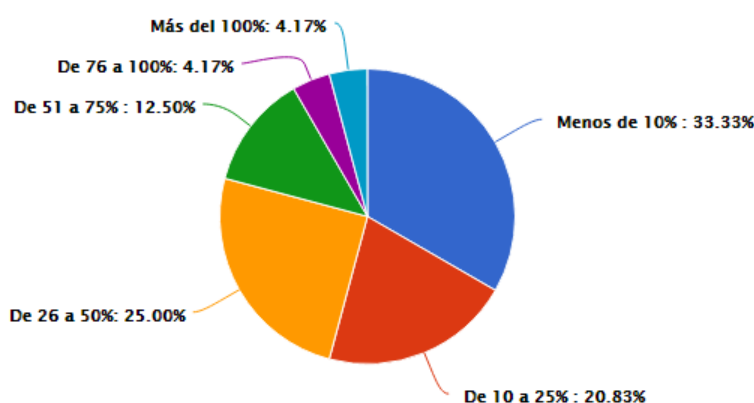
Gráfica No.365. Con base en las necesidades de su empresa o institución, en qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, con base en las necesidades de su empresa o institución, ¿en qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, con estudios postdoctorado?; el 33% manifestó menos del 10% y de, siendo ocho empleadores; el 20.83% manifestó de 10 a 25%, siendo estos cinco; el 25% manifestó de 26 a 50%, siendo seis; el 12.50% manifestó de 51 a 75% siendo tres; el



4.17% manifestó de 76 a 100% y más del 100%, siendo un empleador por cada categoría. Ver Gráfica No.366. Con base en las necesidades de su empresa o institución, en qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, con estudios de posdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Con base en las necesidades de su empresa o institución, ¿En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, con estudios de posdoctorado?

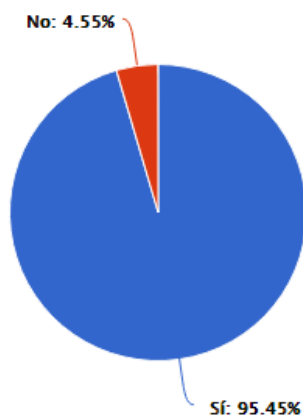


Gráfica No. 366. Con base en las necesidades de su empresa o institución, en qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de profesionistas a nivel de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, con estudios de posdoctorado. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si tenían conocimiento del perfil profesional de un doctor en ciencias agropecuarias; el 95.45% mencionó que, si tenían conocimiento, siendo 21 empleadores y el 4.55% manifestó que no, siendo un empleador. Ver Gráfica No.367. Tiene conocimiento sobre el perfil profesional de un Doctor en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



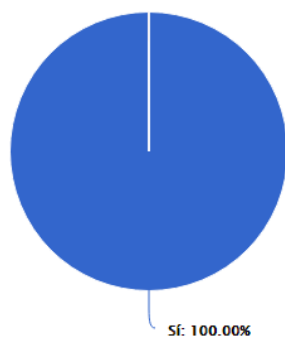
Tiene conocimiento sobre el perfil profesional de un Doctor en Ciencias Agropecuarias.



Gráfica No.367 Tiene conocimiento sobre el perfil profesional de un Doctor en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si tenían conocimiento de las actividades que realizaba un doctor en ciencias agropecuarias, el 100% de los empleadores indicaron que, si tenían conocimiento de estas actividades, siendo estos 22. Ver Gráfica No.368. Tiene conocimiento sobre las actividades que realiza un Doctor en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Tiene conocimiento sobre las actividades que realiza un Doctor en Ciencias Agropecuarias.

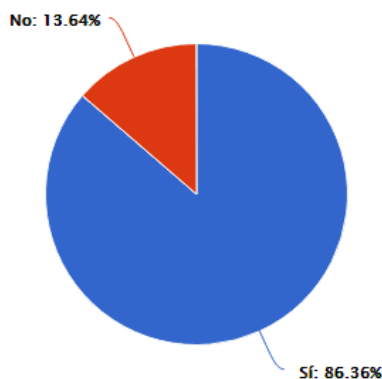


Gráfica No. 368 Tiene conocimiento sobre las actividades que realiza un Doctor en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Al preguntarles si tenían planes para la expansión en prestaciones de servicios, productos de bienes, desarrollo e investigación Agropecuaria; el 86.36% manifestó que si, siendo estos 19 empleadores y el 13.64% indico que no se tenían estos planes, siendo tres. *Ver Gráfica No.369. Existen planes para la expansión en prestaciones de servicios, productos de bienes, desarrollo e investigación Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

Existen planes para la expansión en prestaciones de servicios, productos de bienes, desarrollo e investigación Agropecuaria

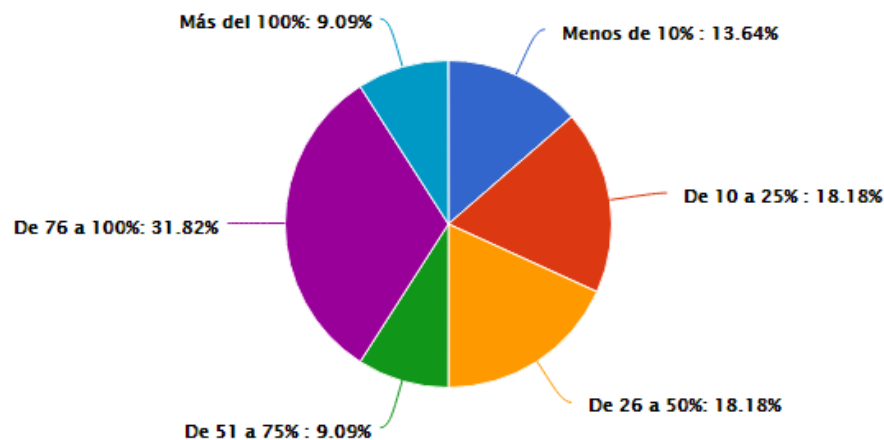


Gráfica No. 369 Existen planes para la expansión en prestaciones de servicios, productos de bienes, desarrollo e investigación Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, de acuerdo a su experiencia, en qué porcentaje considera que se incrementarán las actividades relacionadas con aplicaciones tecnológicas en Ciencias Agropecuarias, en los próximos 5 años en su empresa o institución; el 31.82% manifestó de 76 a 100%, siendo siete empleadores; el 18.18% manifestó de 10 a 25% y de 26 a 50%, siendo cuatro por cada categoría; el 13.64% manifestó menos del 10%, siendo tres; el 9.09% manifestó de 51 a 75% y más del 100%, siendo dos empleadores por cada categoría. *Ver Gráfica No.370. Existen planes para la expansión en prestaciones de servicios, productos de bienes, desarrollo e investigación Agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



En qué porcentaje considera que se incrementarán las actividades relacionadas con aplicaciones tecnológicas en Ciencias Agropecuarias, en los próximos 5 años en su empresa o institución.



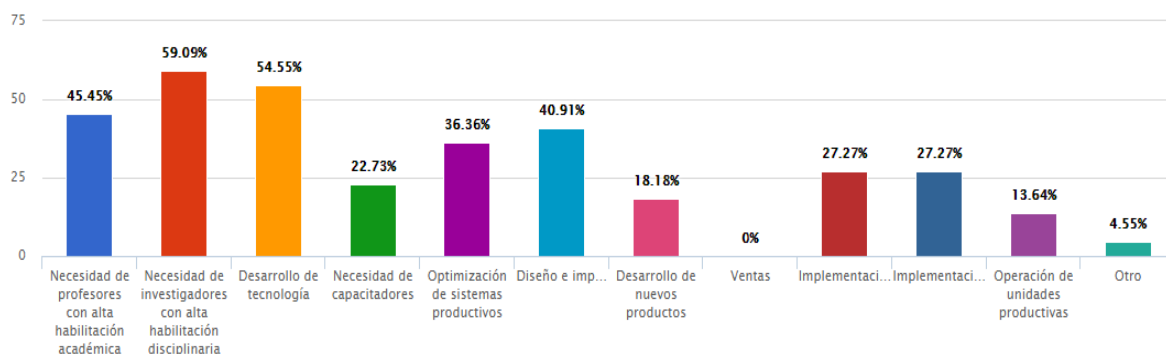
Gráfica No.370 En qué porcentaje considera que se incrementarán las actividades relacionadas con aplicaciones tecnológicas en Ciencias Agropecuarias, en los próximos 5 años en su empresa o institución. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, Qué problemas tecnológicos-organizacionales y/o económicos enfrenta su empresa o institución actualmente; el 59.09% manifestó que ocupan investigadores con alta habilitación disciplinaria, siendo estos 13 empleadores; el 54.55% manifestó tener problemas en el desarrollo de tecnología, siendo 12; el 45.45% indicó que necesitan profesores con alta habilitación académica; siendo estos 10; el 40.91% manifestó que necesitan desarrollar el área de diseño e implementación de nueva tecnología, siendo estos nueve; el 36.36% manifestó que ocupaban la optimización de sistemas productivos, siendo estos 8 empleadores; el 27.27% manifestó tener debilidades las áreas de Implementación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad e Implementación y mantenimiento de protocolos de inocuidad, siendo seis empleadores por cada categoría; el 22.73% manifestó tener necesidad de capacitadores, siendo estos cinco; 18.18% manifestó tener deficiencias en el desarrollo de nuevos productos, siendo estos cuatro; 13.64% indicó debilidades en el área de operación de unidades productivas, siendo estos tres y el 4.55% manifestó tener necesidades en otras áreas, siendo un empleador en esta categoría. Ver Gráfica No. 371.



Qué problemas tecnológicos-organizacionales y/o económicos enfrenta su empresa o institución actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Qué problemas tecnológicos-organizacionales y/o económicos enfrenta su empresa o institución actualmente

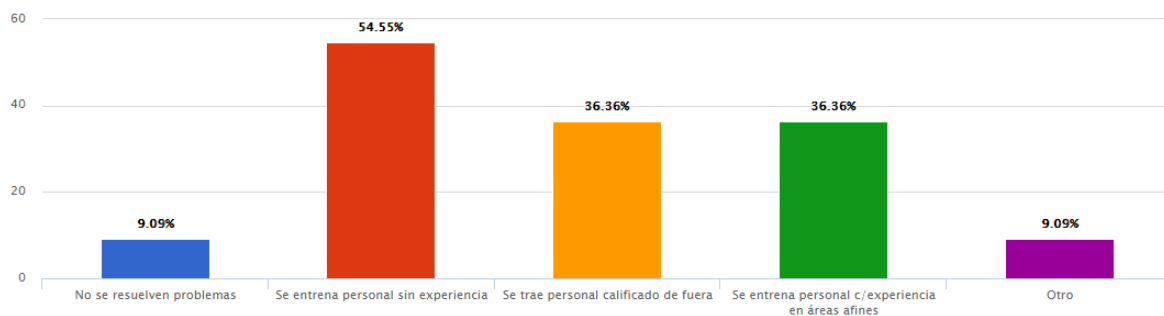


Gráfica No. 371. Qué problemas tecnológicos-organizacionales y/o económicos enfrenta su empresa o institución actualmente. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar, cómo ha enfrentado la organización la escasez de capital humano para resolver problemas relacionados con el área agropecuaria; el 54.55% manifestó que entrenan personal sin experiencia, siendo estos 12 empleadores; el 36.36 % manifestó que se trae personal calificado de fuera y se entrena personal con experiencia en áreas afines, siendo ocho empleadores por cada categoría y el 9.09% indicó que no resolvían problemas y otros, siendo dos por cada categoría. *Ver Gráfica No. 372. Cómo ha enfrentado la organización la escasez de capital humano para resolver problemas relacionados con el área agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



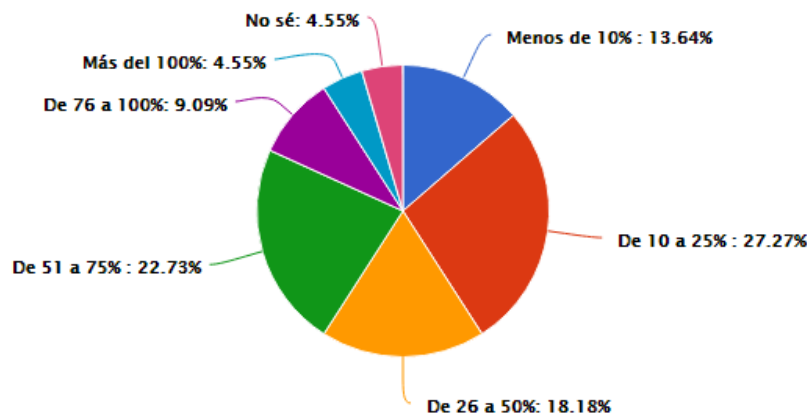
Cómo ha enfrentado la organización la escasez de capital humano para resolver problemas relacionados con el área agropecuaria.



Gráfica No. 372. *Cómo ha enfrentado la organización la escasez de capital humano para resolver problemas relacionados con el área agropecuaria. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*

Al preguntar en qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de estos profesionistas en los próximos 5 a 10 años en la región Noroeste de México; el 27.27% manifestó de 10 a 25%, siendo estos seis empleadores; el 22.73% manifestó de 51 a 75%, siendo estos cinco; el 18.18% manifestó de 26 a 50%, siendo estos cuatro; el 13.64% manifestó menos de 10%, siendo estos tres; el 9.09% manifestó de 76 a 100%, siendo estos dos y el 4.55% manifestó más del 100% y no tener conocimiento, siendo un empleador por cada categoría. *Ver Gráfica No. 373. En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de estos profesionistas en los próximos 5 a 10 años en la región Noroeste de México. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*

En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de estos profesionistas en los próximos 5 a 10 años en la región Noroeste de México

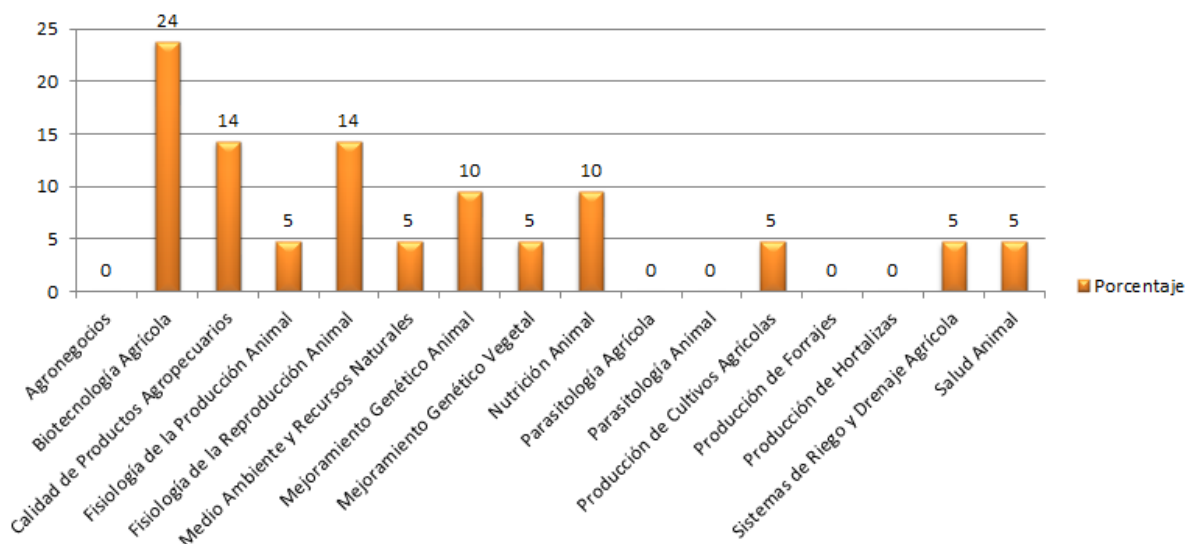


Gráfica No. 373. En qué porcentaje considera que se incrementará la demanda de estos profesionistas en los próximos 5 a 10 años en la región Noroeste de México. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, en qué disciplinas deberían especializarse un Doctor en Ciencias Agropecuarias, según las necesidades de su organización, se les pidió que las enumerarán por orden de importancia de uno a cinco, donde 1 representa la mayor importancia y 5 menor importancia, los resultados quedaron de la siguiente manera, el de Biotecnología Agrícola con 24% los cuales son cinco, Calidad de Productos Agropecuarios y Fisiología de la Reproducción Animal cada uno con el 14% siendo estos tres en cada categoría, Mejoramiento Genético Animal y Nutrición Animal con un 10% respectivamente los cuales son dos, Fisiología de la Producción Animal, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Mejoramiento Genético Vegetal, Producción de Cultivos Agrícolas, Sistemas de Riego y Drenaje y Salud Animal cada una con un 5% lo que representa a una respuesta en cada categoría. *Ver Gráfica No.374. (Disciplinas deberían especializarse un Doctor en Ciencias Agropecuarias, según las necesidades de su organización. Fuente propia, procesamiento de encuestas).*



Disciplinas deberían especializarse un Doctor en Ciencias Agropecuarias, según las necesidades de su organización

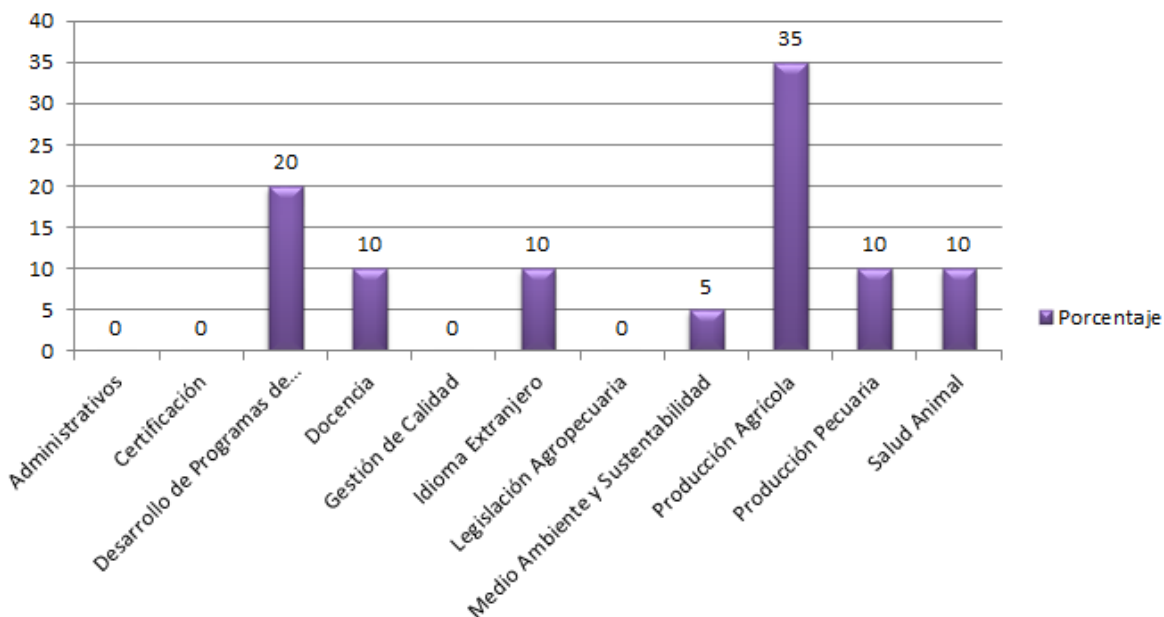


Gráfica No. 374. Disciplinas deberían especializarse un Doctor en Ciencias Agropecuarias, según las necesidades de su organización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, qué conocimientos considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, se les pidió que las enumerarán por orden de importancia de uno a cinco, donde 1 representa la mayor importancia y 5 menor importancia, a continuación se describen los resultados, Producción Agrícola con el 35% siendo estos siete, Desarrollo de Programas de Investigación con el 20% los cuales son cuatro, Producción Pecuaria, Salud Animal, Idioma Extranjero y Docencia con el 10% respectivamente los cuales son dos en cada caso, Medio Ambiente y Sustentabilidad con el 5% lo que representa a uno y los conocimientos sobre Administración, Gestión de Calidad, Legislación Agropecuaria y Certificación no tuvieron respuesta por parte de los empleadores encuestados. Ver Gráfica No.375. (Qué conocimientos considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).



Qué conocimientos considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias



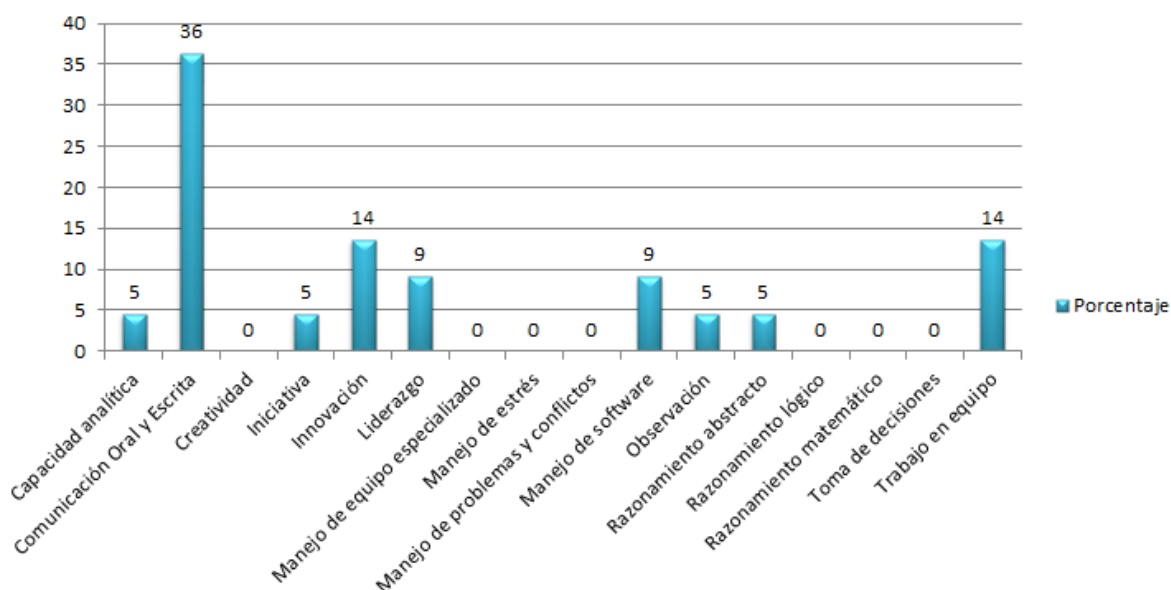
Gráfica No. 375. Qué conocimientos considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, qué habilidades considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, se les pidió que las enumerarán por orden de importancia de uno a cinco, donde 1 representa la mayor importancia y 5 menor importancia, a continuación se describen los resultados de las habilidades, donde la Comunicación Oral y Escrita se encuentra con el 36% los cuales son ocho respuestas, la Innovación y el Trabajo en Equipo con el 14% respectivamente lo que representa a tres en cada caso, el Liderazgo y Manejo de Software con un 9% los cuales son dos en cada categoría, la Observación, la Capacidad Analítica el Razonamiento Abstracto y la Iniciativa con un 5% respectivamente lo que representa a uno, las habilidades de Creatividad, Manejo de Equipo Especializado, Manejo de Estrés, Manejo de Problemas y Conflictos, Razonamiento Lógico y la Toma de Decisiones no tuvieron respuesta de los empleadores encuestados. Ver Gráfica No.376. (Qué habilidades considera que debe tener el egresado



del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Qué habilidades considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias



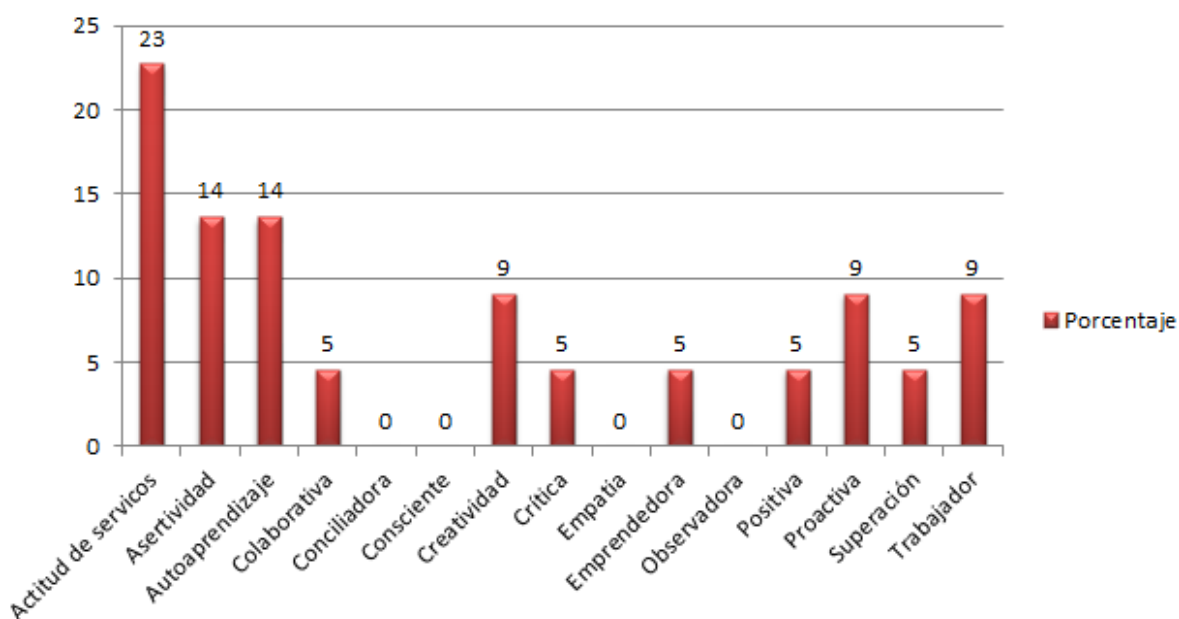
Gráfica No. 376. Qué habilidades considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles, qué actitudes considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, se les pidió que las enumerarán por orden de importancia de uno a cinco, donde 1 representa la mayor importancia y 5 menor importancia, a continuación se describen los resultados de las actitudes, de Servicio con un 23% siendo estas cinco, de Asertividad y Autoaprendizaje con el 14% respectivamente siendo tres en cada caso, la Creatividad, la Proactiva y ser Trabajador con el 9% cada uno los cuales dos respectivamente, la Colaboración, la Crítica, ser Emprendedor, ser Positivo y la Superación con el 5% respectivamente el cual es uno en cada caso, las actitudes , Conciliadora, Consciente, de Empatía y Observación no tuvieron respuesta en los empleadores encuestados. Ver Gráfica No.377. (Qué habilidades considera que debe tener



el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

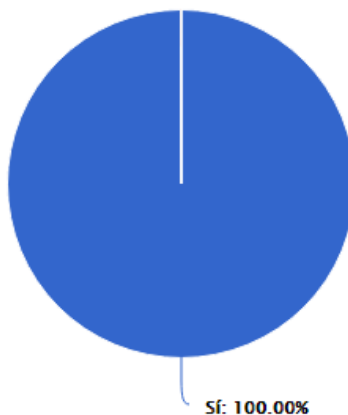
Qué habilidades considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias



Gráfica No. 377. Qué habilidades considera que debe tener el egresado del Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntar si su organización estaría de acuerdo en recibir a estudiantes de doctorado para realizar estancias dentro de sus espacios de trabajo, el 100% manifestó que si estaban de acuerdo, siendo estos 22 empleadores. Ver Gráfica No.378. Su organización estaría de acuerdo en recibir a estudiantes de doctorado para realizar estancias dentro de sus espacios de trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

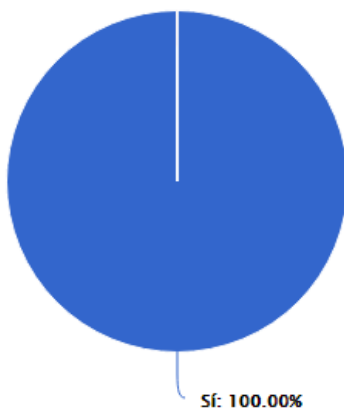
Su organización estaría de acuerdo en recibir a estudiantes de doctorado para realizar estancias dentro de sus espacios de trabajo



Gráfica No.378. Su organización estaría de acuerdo en recibir a estudiantes de doctorado para realizar estancias dentro de sus espacios de trabajo. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

Al preguntarles si su organización estaría de acuerdo en recibir docentes e investigadores universitarios en estancias, el 100% manifestó estar de acuerdo, siendo estos 22 empleadores. Ver Gráfica No.379. Su organización estaría de acuerdo en recibir docentes e investigadores universitarios en estancias. Fuente propia, procesamiento de encuestas).

Su organización estaría de acuerdo en recibir docentes e investigadores universitarios en estancias.



Gráfica No.379. Su organización estaría de acuerdo en recibir docentes e investigadores universitarios en estancias. Fuente propia, procesamiento de encuestas.



Análisis FODA

Fortalezas

- Contar con un Modelo Educativo, que tiene como atributos la formación integral, la flexibilidad curricular y basado en un sistema de créditos, que permite orientar la construcción del Programa Educativo.
- Existencia de una Normatividad Institucional que regula la operación del Programa Educativo, como lo son el Estatuto General, Estatuto Escolar, el Reglamento General de Estudios de Posgrado, entre otros.
- El Plan de estudios fue evaluado positivamente, como suficiente y pertinente.
- La evaluación de los tutores fue positiva, ya que muestran interés sobre el rendimiento académico, se dirigen con respeto, muestran disposición para atenderlos y cuentan con los conocimientos para realizar su función como tutores.
- La información sobre Movilidad Académica es adecuada, existe apoyo por parte de tutores y docentes, sobre los procedimientos.
- El grado de habilitación de la planta académica el 100% son doctores, algunos poseen postdoctorado.
- El 69% de la planta académica, tiene reconocimiento del SNI.
- El 5% son SNI nivel III, el 11% son SNI nivel II y el 53% son SNI nivel I.
- Se tiene una importante vinculación con diferentes instituciones educativas nacionales e internacionales, para promover la movilidad de los estudiantes.
- Se cuenta con vinculación con el sector laboral, lo cual permite a los alumnos y egresados la oportunidad de participar y formar parte de las empresas reconocidas.
- Laboratorios equipados con lo suficiente y necesario para realizar las actividades prácticas del programa educativo.
- Existen convenios de colaboración interinstitucionales a nivel nacional e internacional, los cuales son pertinentes para el PE.



- El 100% de los egresados encuestados se encuentran insertos en el sector laboral.
- El 56% de los egresados encuestados, se insertó en el sector laboral en el primer año de egreso.
- El 84% de los egresados realizan actividades laborales, coincidentes con sus estudios de doctorado en Ciencias Agropecuarias.
- El 68% trabajan como académicos en Universidades.
- El 64.7% labora en Universidades como profesores e investigadores de tiempo completo.
- El 80% de los egresados que trabajan en Universidades tiene categoría de titular: Nivel A 36%, Nivel B 32% y Nivel C 12%.
- El 95.65% de los egresados encuestados se encuentran como titulados del Doctorado en Ciencias Agropecuarias.
- El 78.26% de los encuestados evaluó como suficientes los contenidos del plan de estudios.
- El 86.67% de los egresados, evalúa a los docentes como personas que dominan las asignaturas que imparten.
- El PE cuenta con alumnos provenientes de diferentes estados del País.

Debilidades

- Deficiente bibliografía física y electrónica en el número de títulos, volúmenes y actualización.
- Insuficientes áreas de trabajo, cubículos y áreas de investigación.
- Falta mejorar la infraestructura de laboratorios, áreas de práctica y talleres.
- El Programa Educativo no refleja la Normatividad Institucional en forma explícita para su operación.
- Insuficiente la suscripción a revistas electrónicas, software especializado, y bases de datos para el trabajo académico de los alumnos.
- Deficiencia en los servicios y recursos como mobiliario, facilidades de acceso a laboratorios, aulas, cubículos de estudio, cubículos de investigación,



ventilación, servicios deportivos, limpieza, baños y accesibilidad para alumnos con discapacidad.

- Falta mejorar la infraestructura de los equipos tecnológicos y talleres.
- Falta mejorar la capacidad en los alumnos, para gestionar recursos destinados a la investigación.
- Insuficiente satisfacción de los alumnos respecto a conocimientos y habilidades desarrollados en su formación doctoral.
- Falta de mecanismos para el diagnóstico, seguimiento y evaluación del idioma inglés.
- Falta definir de manera explícita en el Programa Educativo el nivel de conocimiento del idioma extranjero, así como las opciones y etapas para acreditarlo acordes a los requerimientos de idioma solicitados por Programas Educativos a nivel internacional.
- Falta considerar los resultados de las categorías que evalúa el PAEP en el proceso de inscripción.
- Falta un mecanismo de evaluación del nivel de lectura de comprensión para el ingreso.
- Insuficiencia en los conocimientos básicos de los alumnos para el ingreso al Programa Educativo.
- Insuficiencia en el porcentaje de aprendizaje teórico para el logro del perfil de egreso de los alumnos.
- Insuficiencia en las prácticas establecidas dentro del plan de estudios.
- Falta mejorar los laboratorios de microbiología, nutrición animal, biología molecular, salud pública veterinaria, fisiología tecnología y poscosecha, calidad físico-química de origen animal.
- Falta mejorar los talleres de Unidad Experimental de Bovinos de Leche, Metabólico y Digestión de Rumiantes.
- Falta mejorar la función de la coordinación del doctorado, en donde el 66.67% la evalúa de manera negativa.



- Falta consistencia en relación a las directrices de la educación a nivel internacional, como son los referentes de la reunión mundial de educación de París de 1998 y 2009, así como del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Falta de consistencia con el Plan Nacional de Desarrollo.
- Falta de consistencia con el Plan Sectorial de Educación.
- Los egresados opinan que la utilización del material de apoyo didáctico debe ser mayor.
- Solo el 7.14% de los egresados manifestó que trabajan en educación realizando investigación.
- Falta de estrategias para la equidad, de atención a personas con discapacidades y de género en el Programa Educativo.
- Mejorar la cafetería, en cuanto a: infraestructura, servicios, productos, atención, variedad de alimentos, higiene de alimentos.

Amenazas

- Los resultados de PISA en México, tiene los niveles más bajos en las áreas evaluadas de: matemáticas, ciencias y lectura, por lo que es necesario considerar estos aspectos durante la evaluación de ingreso.
- Que la oferta educativa no sea pertinente a las necesidades sociales.
- Los instrumentos de selección como el PAEP, EXANI III, no evalúan conocimientos disciplinares.
- El mercado laboral en México para los egresados con el máximo grado de habilitación académica es restringido.
- De acuerdo con el fondo económico mundial, con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, México es uno de los países que menos invierte en investigación y desarrollo con el 0.43% del PIB.
- Que no se logre la meta del Plan Nacional de Desarrollo de alcanzar el 1% del PIB.
- No cumplir con los indicadores de calidad establecidos en el marco de referencia del CONACyT para programa de posgrado en investigación.



- No ser reconocido el Programa Educativo en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.

Oportunidades

- Contar con una evaluación que complemente la del PAEP o el EXANI III, en cuanto a el desarrollo del pensamiento matemático, el desarrollo de procesos lectorales de comprensión, y el conocimiento científico, para identificar a los aspirantes en cuanto al nivel en las áreas de conocimiento aplicados en el examen PISA.
- El PAEP pudiera mejorarse en cuanto al taller en línea, la aplicación, contenido del cuadernillo, entrega de resultados, sede de aplicación, tiempos de realización del examen, nivel de dificultad, en cuanto a la pertinencia de los contenidos se sugiere complementar un instrumento de evaluación de contenidos mínimos del área agropecuaria, en relación a las líneas de generación y aplicación del conocimiento.
- Desarrollar mecanismos pertinentes para el diagnóstico, seguimiento y evaluación del idioma inglés.
- Administrar eficientemente los recursos destinados al área educativa para el logro de las metas académicas, congruente con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Plan Sectorial de Educación 2013-2018, y el Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019.
- Que se logre mantener un mayor porcentaje de alumnos que puedan ingresar a programas de posgrado como lo indica el Plan Nacional de Desarrollo y Plan Estatal de Desarrollo.
- Mejorar y ampliar la infraestructura para la operación del Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias en las instituciones sede del Instituto de Ciencias Agrícolas y el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias.
- Abastecer los laboratorios con cantidad suficiente de herramientas, materiales y equipo, necesario para la formación doctoral en el área agropecuaria.



- Existen diversos programas gubernamentales, los cuales tienen como función el brindar apoyo a los productores agrarios.
- Generar una vinculación entre el Programa Educativo con los sectores sociales y productivos que permita contar con productos de investigación que reúnan los requisitos del CONACyT, SNI y que adicionalmente tengan un impacto en la vida social y productiva del Estado y del País.
- El Estado de Baja California, cuenta con una actividad agropecuaria, dinámica y económica que permite potencializar los recursos para la investigación científica, tecnológica e innovación.
- Vocación agropecuaria que tiene el estado.
- El 56.52% de los egresados encuestados tienen interés en estudiar un postdoctorado en el área agrícola.
- Al 78.95% de los egresados encuestados tienen interés en cursar capacitaciones como diplomados, estos se relacionaría con la actividad profesional que desarrolla actualmente.
- Baja contratación de doctores en el área de Ciencias Agropecuarias en la iniciativa privada, fuera del ámbito de educación.
- Incluir de manera explícita los indicadores de calidad establecidos en el marco de referencia del CONACyT dentro de la propuesta de modificación del Programa Educativo.
- Generar un plan estratégico para la atención de las observaciones emitidas por el CONACyT, con el propósito de fortalecer la operación del Programa Educativo, que permita lograr niveles de calidad en este.
- Someter al Programa Educativo al proceso de evaluación del CONACyT para el reconocimiento dentro del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.



Conclusiones

- El Programa Educativo de Doctorado en Ciencias Agropecuarias se creó en 1996, tiene como sedes el Instituto de Ciencias Agrícolas y el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, está enmarcado en un Modelo Educativo Institucional que tiene como atributos la formación integral, la flexibilidad curricular y basado en un sistema de créditos, para su regulación cuenta con la normatividad institucional suficiente y necesaria, sin embargo el Modelo Educativo y la normatividad institucional no se encuentran explícitas en el plan de estudios.
- Cuenta con una planta académica con el máximo grado de habilitación, con un alto porcentaje de docentes reconocidos por el Sistema Nacional de Investigadores donde el 5% de estos tienen el nivel III, el 11% nivel II y 53% nivel I, con un porcentaje total de 69%.
- En términos generales el plan de estudios fue evaluado positivamente, sin embargo los alumnos expresaron que consideran que es necesario que en el doctorado se refuercen el número de asignaturas disciplinarias relacionadas con los temas de investigación, para de esa forma lograr un fortalecimiento en el área de conocimiento donde desarrollaran la investigación, lo que genera insuficiente satisfacción de los alumnos respecto a los conocimientos y habilidades, así mismo, también se consideran insuficientes el número de prácticas desarrolladas en su formación doctoral. El plan de estudios no cuenta como referentes con las directrices de la educación a nivel internacional establecidas en la reunión mundial de educación de París de 1998 y refrendadas en la reunión mundial de 2009, así como las establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y en el Plan Sectorial de Educación 2013-2018. No muestra de manera explícita los indicadores de calidad establecidas en el CONACyT para programas de posgrado en investigación, en este momento el programa no es reconocido en el padrón de nacional de posgrado.
- El plan de estudios cuenta con 18 líneas de investigación las cuales son: análisis y evaluación de los componentes técnicos y económicos de la producción animal, aspectos moleculares de los nutrientes aspectos moleculares de los nutrientes, biología molecular, biotecnología acuícola animal, biotecnología agrícola, fisiología



digestiva y metabolismo de nutrientes, biotecnología, biotecnología a vegetal y microbiología agrícola, diagnóstico de enfermedades, epidemiología, fisiología y medio ambiente, forrajes para una producción animal sustentable, nutrición, producción de proteína de origen animal, producción y protección de plantas, reproducción y mejoramiento animal, sistemas de producción en ambiente controlado, uso eficiente de agua, suelo y fertilizantes, sustentados en diez cuerpos académicos, los cuales son, fisiología y genética animal, nutrición animal, agua y suelo, nutrición y biotecnología en rumiantes, salud animal, sistemas de producción animal, los cuales se encuentran consolidados, biotecnología agropecuaria, producción animal sustentable, producción de proteína de origen animal en consolidación, diagnóstico de enfermedades, en formación.

- En general la planta académica se encuentra bien evaluada tanto en su área de expertis, como en su función como docente, y en la función que desarrolla como tutores.
- El plan de estudios cuenta con una importante vinculación con diferentes instituciones, con convenios de colaboración interinstitucional nacionales e internacionales pertinentes a las áreas de conocimiento y las líneas de generación y aplicación del conocimiento del Programa Educativo.
- Si bien el Programa Educativo, cuenta con procesos de movilidad estudiantil apoyados por parte de los tutores y docentes, donde el 50% de los alumnos ha realizado movilidad, sería conveniente establecer en el Plan de Estudios estrategias para mantener o mejorar este indicador.
- El Programa Educativo cuenta con la infraestructura suficiente en términos de aulas, laboratorios y talleres, para el desarrollo de actividades académicas que permitan la formación metodológica y disciplinaria para el logro del perfil de egreso, sin embargo, es necesario mejorar este aspecto en cuanto a cubículos, áreas de trabajo, áreas de investigación, laboratorios y talleres, en cuanto a mantenimiento, mobiliario, equipo y accesibilidad para alumnos con discapacidades.
- En cuanto al servicio de biblioteca, es necesario mejorar la adquisición de bibliografía física y electrónica, en cuanto a número de títulos, volúmenes y actualización, así



como la suscripción a un mayor número de revistas electrónicas, software especializado, bases de datos para el apoyo del trabajo académico.

- El Programa Educativo en lo referente al idioma inglés, no especifica el nivel requerido, tampoco cuenta con los mecanismos explícitamente descritos que permitan diagnosticar el nivel de conocimiento del idioma inglés, el seguimiento y los criterios para su acreditación, acorde a los requerimientos solicitados en programas internacionales.
- El Programa Educativo, atiende a aspirantes provenientes de diferentes estados del País, así como a estudiantes internacionales.
- El Programa Educativo cuenta con una evaluación externa para el proceso de selección, hasta el momento el 100% de los alumnos, ha realizado el examen denominado Prueba de Admisión a Estudios de Posgrado (PAEP), del cual es importante considerar no solo la puntuación general, sino los resultados en las categorías que evalúan, este instrumento no evalúa la lectura de comprensión, así como conocimientos disciplinarios del área agropecuaria.
- El Programa Educativo tiene un índice de titulación del 95.65%.
- De los egresados el 100% se encuentran insertos en el sector laboral, de estos arriba del 60% se insertó en el sector laboral en el primer año de egreso, el 84% realizan actividades coincidentes con su formación doctoral, el 68% se desempeña como académico en universidades o centros de investigación, el 64.7% son profesores o investigadores de tiempo completo. El 80% de los que laboran en instituciones académicas tienen categorías de titular, sin embargo el 7.14% manifestó que su actividad dentro de las instituciones educativas, es la investigación.
- Baja incorporación de doctores egresados del programa en las áreas de ciencias agropecuarias en la iniciativa privada.
- México en la inversión directa a la investigación se encuentra en el antepenúltimo lugar de acuerdo a los datos de la OCDE, con el .48% del PIB, con una expectativa de crecimiento con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 de alcanzar el 1%, en las condiciones actuales de crisis que atraviesa el país, la expectativa de lograr el 1% se ve difícil de lograr, por lo que el programa educativo deberá administrar de manera



eficiente los recursos destinados para el logro de las metas académicas congruente con el PND 2013-2018, el PSE 2013-2018 y el PED 2014-2019.

- Aprovechar la existencia de programas gubernamentales de apoyo a los productores agropecuarios, para generar vinculación entre el programa educativo y los sectores sociales y productivos que permitan contar con productos de investigación que reúnan los requisitos CONACyT, SNI, que adicionalmente tengan un impacto en la vida social y productiva del país.
- El 56.52% de los egresados tienen interés en cursar un posdoctorado en el área agropecuaria, así mismo el 79% de los egresados encuestados tienen interés en cursar capacitaciones como diplomados, estos relacionados con su actividad profesional.
- Es importante considerar las observaciones emitidas por el CONACyT, en un plan estratégico para solventarlas con el propósito de fortalecer la operación de éste y lograr niveles de calidad para su incorporación para el PNPC.



Recomendaciones

- Mantener de manera explícita en el proceso de modificación del programa educativo, el modelo educativo institucional con sus atributos, considerando adicionalmente la normatividad institucional.
- Generar estrategias para mantener o mejorar el alto porcentaje de docentes reconocidos por el SNI.
- En el plan de estudios se recomienda evaluar la posibilidad de contar con asignaturas obligatorias, pertinentes a las líneas de investigación que se cultivan dentro del programa educativo, que permitan dar identidad disciplinaria y metodológica al perfil de egreso.
- Que el plan de estudios cuente con referentes internacionales como las conclusiones de la Reunión Mundial de Paris de 1998 y 2009, las establecidas en el PND 2013-2018 y en el PSE 2013-2018, considerar además los indicadores de calidad establecidos en CONACyT para programas de posgrado en investigación.
- Generar estrategias para mantener la actualización y la formación docente de la planta académica.
- Generar estrategias para mantener o mejorar los convenios de vinculación con otras instituciones académicas a nivel nacional e internacional, pertinentes a las líneas de investigación.
- Generar estrategias que permitan incrementar el porcentaje de alumnos que realizan movilidad.
- Diseñar un plan de mejora para la infraestructura de cubículos, áreas de trabajo, áreas de investigación, laboratorios y talleres, mobiliario, equipo, y la accesibilidad para alumnos con discapacidades.
- Diseñar un plan de mejora para la adquisición de bibliografía física y electrónica, en número de títulos y volúmenes, así como en cuanto a actualización, que sea consistente con lo especificado en los programas de unidades de aprendizaje. Incrementar la suscripción a revistas electrónicas, compra de software especializado, bases de datos, pertinentes a la disciplina.



- Definir de acuerdo al artículo 117, en el plan de estudios, el nivel de idioma inglés requerido para el egreso del programa educativo, así como los criterios para la acreditación del idioma.
- Contar con la descripción de un mecanismo de diagnóstico del nivel de inglés con reconocimiento a nivel nacional e internacional, como puede ser el TOEFL (Test Of English as a Foreign Language). Considerando un mínimo de 550 puntos que es lo que con mayor frecuencia solicitan las universidades de países de un idioma diferente al español. Con el propósito de que el plan de estudios a mediano plazo, logre indicadores de nivel internacional.
- Contar con la descripción de mecanismos para el seguimiento del logro del nivel de idioma esperado para los alumnos que no obtengan el nivel definido en el plan de estudios para su egreso.
- Generar estrategias de difusión del programa a nivel nacional e internacional utilizando recursos o instituciones como ANUIES, instituciones de renombre para poder incentivar a aspirantes con alto rendimiento académico.
- Utilizar instrumentos de selección reconocidos en el ámbito nacional que garanticen la confiabilidad del proceso de selección de aspirantes, es importante considerar complementar este instrumento con alguna prueba que evalúe el nivel de lectura de comprensión, así como un examen complementario para los conocimientos disciplinarios del área agropecuaria.
- Generar estrategias para mantener los altos índices de titulación.
- Generar un programa de seguimiento de egresados, que permita caracterizar su desempeño laboral con el fin de retroalimentar al programa educativo.
- Generar vínculos con empresas del sector productivo, del área de ciencias agropecuarias que cuenten con áreas de investigación y desarrollo para mejorar la incorporación de doctores egresados del programa en el sector privado.



Anexos

Oferta Educativa Internacional

UNIVERSIDAD	PERFIL DE INGRESO	PERFIL DE EGRESO	REQUISITOS DE INGRESO	REQUISITOS DE EGRESO	DURACIÓN	% EN ASIGNATURAS OPTATIVAS	% EN ASIGNATURAS OBLIGATORIAS
Universidad Davis (EU)		Los estudiantes adquieren conocimientos avanzados de Ciencias de las Plantas en una o más de las siguientes áreas: la agroecología; biotecnología; cría y mejoramiento de los cultivos; la fisiología de los cultivos y la producción; nutrición mineral; modelado y horticultura cuantitativa; manejo de plagas; crecimiento y desarrollo de las plantas; fisiología Pos cosecha; revegetación y	Las decisiones de admisión se basan en la calidad de los títulos del solicitante académicos y registro, la declaración de antecedentes personales, declaración de propósitos, cartas de recomendación de profesores u otras personas familiarizadas con el trabajo del solicitante académica, el rendimiento en las pruebas de aptitud y logros, experiencia laboral relevante, la preparación en el campo	Los doctorandos deben estar en la residencia durante al menos seis trimestres, cumplir con los requisitos de los cursos de su programa específico, aprobar un examen de calificación, y presentar una tesis que contiene una contribución original al conocimiento. Requisitos adicionales (por ejemplo, idioma extranjero, el	3 años	Deberá cursar materias con un total de 148 a 150 créditos, no desglosa porcentaje en optatividad y obligatoriedad	Deberá cursar materias con un total de 148 a 150 créditos, no desglosa porcentaje en optatividad y obligatoriedad.



		<p>restauración; y las relaciones de agua. Los estudiantes se gradúan con las habilidades cualitativas y cuantitativas necesarias para la investigación y la enseñanza profesional en una o más de las siguientes áreas: la agroecología, mejoramiento de los cultivos; manejo Pos cosecha de productos hortícolas; y la producción, manejo y utilización de plantas hortícolas y agronómicas.</p>	<p>de estudio propuesto, y sobre la idoneidad de los objetivos de la demandante en el programa de grado y de los intereses de investigación del solicitante a las de sus profesores. Algunos programas de posgrado tienen criterios de admisión adicionales que deben cumplir los solicitantes; consulte los listados individuales en virtud de los programas de estudios de posgrado y ponerse en contacto con los programas individuales para más detalles. En el momento en que se inscriben, los candidatos deben poseer un título de licenciatura o el equivalente que es comparable a un título de la Universidad de California, tanto en la distribución de la materia académica y en el logro de becas, de una</p>	<p>examen preliminar) varían de un programa a otro. En algunos programas, después de la presentación de la tesis, el estudiante toma un examen final oral, a veces llamada "defensa de la tesis."</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--



			<p>institución de prestigio aceptable. Al menos se requiere un promedio de B o su equivalente para la admisión. Satisfacción de los estándares mínimos no garantiza la admisión ya que el número de solicitantes calificados muy superior al número de plazas disponibles. Como consecuencia, muchos candidatos bien calificados no pueden ser acomodados.</p>				
<p>Universidad de Nottingham (Alemania)</p> <p>https://www.nottingham.ac.uk/pgstudy/index.aspx</p>	<p>Que el estudiante haya obtenido ya un título de Máster. Asimismo, debe presentarse una tesis o disertación que consista principalmente en investigación académica original. En algunos países, esta tesis incluso debe defenderse ante un tribunal.</p>			<p>El propósito del programa de doctorado es apoyar a los estudiantes en su camino hacia un doctorado en ciencias agrícolas. Esto incluye:</p> <p>que un equipo les aconseja y ayuda a completar su</p>	3 años		



				<p>doctorado de forma rápida,</p> <p>que obtienen, sujeta- área metodológica y competencias interdisciplinarios y cualificaciones clave en los módulos que se acompañan, que se expanden sus calificaciones científicas mediante la participación en seminarios y conferencias, que se integran en las estructuras de la comunidad identifica y la enseñanza, que trabajan en temas que no son sólo relevantes para la ciencia. Con su trabajo, sino que también contribuyen a la solución de los problemas sociales.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--



<p>Universidad de Hohenheim (Inglaterra)</p> <p>https://www.uni-hohenheim.de/en/aw-prom-en</p> <p>https://www.uni-hohenheim.de/fileadmin/uni_hohenheim/Studiengaenge/Agrar/Promotion/aw-promo/Flyer_prom_aw_EN.pdf</p>		<p>El programa de doctorado bien estructurado acompaña la finalización de la tesis y mejora la calidad y el atractivo de este científica superior educación en Hohenheim. Esta intensa supervisión, así como la más metodológico y específica</p> <p>Los componentes de capacitación, apoyo en el cumplimiento de los candidatos su grado de doctorado en cuatro o cinco años como máximo.</p>		<p>Los estudiantes de doctorado trabajan específicamente en problema social mundial</p> <p>establece dentro del ámbito de su orientada a los problemas e interdisciplinario</p> <p>Actividades de investigación. Además, tienen la oportunidad de participar en la enseñanza y la supervisión de ganar su primera experiencia en la educación</p> <p>Tareas. Basándose en el Grado y Máster, esta programa de doctorado finaliza</p>	<p>4 a 6 años máximo.</p>		
--	--	--	--	--	---------------------------	--	--



				las diversas etapas del académico calificaciones en el más alto nivel internacional.			
<p>Universidad de Castilla – La Mancha (España)</p> <p>http://dcaa.doctorado.uclm.es/seccion.aspx?s=objetivo</p>	<p>El perfil de ingreso tendrá en cuenta el enfoque del Programa hacia los temas agrarios y ambientales, con la biología aplicada como elemento básico en común y la interacción de sus diferentes campos de conocimiento con el medio ambiente. En cada uno de los casos y líneas de investigación del programa se integran, complementándose, contenidos propios de producción agrícola, producción forestal, producción y sanidad animal, ecología, estudio del cambio global, aerobiología, biodiversidad, biotecnología y genética o ingeniería. El Programa de</p>	<p>El Máster posibilita el acceso a los estudios de D doctorado y facilitará la inserción laboral de los alumnos en empresas privadas y públicas y en organismos, administraciones e instituciones con actividad en temas relacionados con la sostenibilidad ambiental. Para ello, el Máster cuenta con un programa de prácticas académicas externas</p>	<p>La comisión académica del programa de doctorado deberá decidir la admisión o no del solicitante al mismo, debiendo tener en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>a. La idoneidad de los estudios que le permiten el acceso al tercer ciclo, en relación con el objeto de investigación en la que desea elaborar su tesis doctoral.</p> <p>b. El currículum vitae del aspirante.</p>		3 años	60 créditos 42 teóricos 18 prácticos, no desglosa porcentaje en optatividad y obligatoriedad	60 créditos 42 teóricos 18 prácticos, no desglosa porcentaje en optatividad y obligatoriedad.



	<p>doctorado amplio, integrador de conocimientos complementarios, multidisciplinar y de referencia en medio ambiente y sistemas de producción agrarios, centrado en las denominadas “ingenierías verdes” y en el conocimiento profundo de los sistemas biológicos y sus interacciones.</p>	<p>en empresas y administraciones, incorporará profesores invitados con experiencia profesional en estos temas, y además proporcionará formación avanzada en casi todos los aspectos de la sostenibilidad relacionados con actividades y sectores económicos ligados al empleo ambiental o empleo verde.</p>	<p>c. Justificación, por parte del alumno, de su interés y adecuación a las líneas del programa de doctorado.</p> <p>d. El interés para la Universidad de Castilla-La Mancha, así como para el posible director y, en su caso, codirectores de tesis, de la línea de investigación en que el aspirante desea llevar a cabo su labor investigadora.</p> <p>e. La coherencia del tema de tesis con las líneas de investigación del programa.</p> <p>f. La dedicación del aspirante para realizar su trabajo de tesis doctoral y la</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--



			<p>formación complementaria que se acredite.</p> <p>g. La disponibilidad de investigadores con vinculación permanente a la Universidad de Castilla-La Mancha y experiencia investigadora acreditada en el área de investigación que solicita el aspirante.</p> <p>h. La disponibilidad de medios materiales necesarios para la labor de investigación que pretende desarrollar el aspirante.</p> <p>i. Con carácter general, los criterios establecidos por la comisión académica, y que deberán haberse reflejado en la memoria</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--



			de verificación del programa.				
<p>Universidad Nacional de Colombia</p> <p>http://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/index.php/doc-ciencias-agrarias</p>	<p>Profesionales en Ciencias Agrarias (Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Ingenieros Forestales y profesiones afines).</p>	<p>El egresado será un investigador altamente calificado, autónomo, capaz de ampliar las fronteras del conocimiento en el área de las ciencias agrarias y actuar como receptor crítico de los conocimientos y avances científicos y técnicos que se desarrollan en otros países.</p>	<p>El programa curricular de Doctorado en Ciencias - Física está dirigido a físicos, posgraduados con título de magister en física y a otros profesionales con sólidos conocimientos en física. El programa requiere dedicación de tiempo completo y no exige título de maestría.</p>		6 Semestres	12 Créditos (3 Materias de 4 créditos cada una)	<p>110 Créditos de tesis</p> <p>6 Créditos de proyecto</p> <p>12 Créditos en seminarios de investigación (3 con 4 créditos cada uno)</p>
<p>Universidad Nacional de Trujillo (Perú)</p> <p>http://pg.unitru.edu.pe/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=96</p>		<p>El egresado será experto en el área y demostrará gran capacidad analítica para plantear y resolver los distintos problemas que se presenten en su labor; amplia visión y habilidad para adoptar decisiones acordes con la moral, ética y valores sociales.</p>	<p>Grado de Maestro expedido por una Universidad, copia autenticada por el Secretario General de la Universidad de Origen, en el caso de Doctorado.</p> <p>Proyecto de Investigación Científica, para el caso de Doctorado.</p>		6 Semestres	2 Materias (3 Créditos cada una)	12 Materias (60 Créditos en total)



<p>Universidad de Buenos Aires (Argentina)</p> <p>http://epg.agro.uba.ar/doctorado/doctorado-en-ciencias-agropecuarias</p>		<p>Se otorga el grado a aquellas personas que, habiendo sido admitidos al Programa de doctorado y que cumplan satisfactoriamente con los requisitos en cursos fijados por la Comisión de doctorado, completen un programa extendido de investigación, y presenten y defiendan con éxito una tesis que atestigüe la originalidad y significancia del aporte a los conocimientos existentes efectuado por el Tesista.</p>	<p>Formar doctores en Ciencias Agrarias con un alto nivel académico, capacitados para desarrollar investigación tecnológica y científica pertinente, así como aplicar mecanismos de innovación y nuevas tecnologías eficaces para el sector agrícola.</p>	<p>Capacidad para identificar e investigar en forma autónoma y original problemas susceptibles de ser resueltos en el área de las Ciencias Agrarias, a través de la innovación tecnológica.</p> <p>Habilidad para formular programas y proyectos de investigación, mediante el diseño de estrategias eficaces.</p> <p>Capacidad para liderar e interactuar en equipos de investigación e integrarse a redes internacionales.</p> <p>Servir de vínculo entre el sector productivo e</p>	<p>5 años</p>	<p>5 Materias Optativas</p>	<p>14 Materias Obligatorias</p>
---	--	---	---	--	---------------	---------------------------------	-------------------------------------



				instituciones de investigación.			
<p>Universidad de Talca (Chile)</p> <p>http://www.otalca.cl/link.cgi/Doctorado/1966</p>	<p>Poseer el grado de licenciado o equivalente en el área de las Ciencias Agrarias o afines. En el caso de estudiantes extranjeros, se dará preferencia a los postulantes que demuestren una vinculación contractual con la institución de origen por un periodo mínimo de un año. Entrevista personal. Rendir examen de admisión.</p>				4 Años	5 Optativas	26 Materias Obligatorias Incluyen 13 de tesis
<p>Universidad de la República de Uruguay</p> <p>http://www.fagro.edu.uy/posgrados/dca.html</p>		<p>Los estudios de Doctorado permitirán alcanzar una formación de alto nivel en un área de conocimiento disciplinaria o interdisciplinaria, a través de una experiencia profesional en investigación original que permita desarrollar</p>	<p>Para ser estudiada una postulación, los aspirantes deberán cumplir con las Condiciones de Ingreso, y presentar a la CD lo siguiente:</p> <p>a. Formulario de inscripción, constanding el PDE avalado por el</p>				



		<p>independencia intelectual y capacidad de orientación en investigación. De este modo, se fortalecerá al país con la generación de nuevo personal académico altamente capacitado para la investigación y la enseñanza, al tiempo que facilitará que los recursos actualmente formados vuelquen sus aportes en propuestas orgánicas.</p>	<p>director principal y los codirectores si los hubiere, comprometiendo su disposición a actuar como tales.</p> <p>b. Curriculum vitae documentado del aspirante.</p> <p>c. Curriculum vitae del director o codirector en el caso de no integrar el Colegio de Posgrado.</p> <p>d. Cuando se proponga realizar parte de los estudios en el exterior, se requerirá una aceptación escrita del responsable de los estudios y de su superior inmediato, certificando la autorización para el desarrollo del trabajo de tesis u otra actividad en dicha institución.</p> <p>La solicitud será estudiada por la CD que</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--



			<p>elevará un pronunciamiento al Comité Académico de Posgrado (CAP) sobre la aceptación o no del postulante, quien decidirá al respecto.</p>				
<p>Universidad Católica de Córdoba (Argentina)</p> <p>http://www2.ucc.edu.ar/facultades/ciencias-agropecuarias/carreras-de-posgrado/doctorado-en-ciencias-agropecuarias/</p>	<p>La admisión la realizará el Comité Académico del Doctorado.</p> <p>En todo caso, el solicitante quedará obligado a aportar la documentación complementaria que le solicite el Comité Académico en el procedimiento de admisión.</p> <p>El Comité Académico, a través de la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, comunicará a los interesados el resultado de su solicitud de admisión.</p>		<p>El postulante deberá presentar en la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba la documentación que se detalla a continuación, en formato digital, con base en la cual se analizará la admisibilidad a la Carrera.</p> <p>Del Doctorando:</p> <p>Fotocopia documento de identidad (1° y 2° hoja), Fotocopia título universitario de grado (frente y dorso) , Currículum vitae,</p>				



			<p>Constancia que acredita conocimientos básicos de inglés (lectura-escritura)</p> <p>Constancia que acredita conocimientos básicos de informática</p> <p>Solicitud de inscripción con foto (Formulario), Nota dirigida al Director del Doctorado solicitando ingreso y las razones que fundamentan la solicitud, Proyecto de Tesis (Referencia Reglamento de Tesis)</p> <p>Plan de formación (Formularios),</p> <p>Constancia de conformidad de Institución ajena a la UCC para la realización de trabajo de investigación que correspondiere.</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

Tabla No. 1. Oferta Educativa Internacional. Fuente propia.



Países y economías participantes, PISA 2012

Miembros de la OCDE		Países y economías asociadas	
1. Alemania	18. Hungría	1. Albania	18. Macao-China
2. Australia	19. Irlanda	2. Argentina	19. Malasia
3. Austria	20. Islandia	3. Brasil	20. Montenegro
4. Bélgica	21. Israel	4. Bulgaria	21. Perú
5. Canadá	22. Italia	5. Chipre	22. Qatar
6. Chile	23. Japón	6. Colombia	23. Rumania
7. Corea del Sur	24. Luxemburgo	7. Costa Rica	24. Serbia
8. Dinamarca	25. México	8. Croacia	25. Shanghái-China
9. Eslovaquia	26. Noruega	9. Emiratos Árabes Unidos	26. Singapur
10. Eslovenia	27. Nueva Zelanda	10. Federación Rusa	27. Tailandia
11. España	28. Polonia	11. Hong Kong-China	28. Taipéi
12. Estados Unidos	29. Portugal	12. Indonesia	29. Túnez
13. Estonia	30. Reino Unido	13. Jordania	30. Uruguay
14. Finlandia	31. República Checa	14. Kazajistán	31. Vietnam
15. Francia	32. Suecia	15. Letonia	
16. Grecia	33. Suiza	16. Liechtenstein	
17. Holanda	34. Turquía	17. Lituania	

Fuente: OECD (2013b).

Tabla No. 2. Países y economías participantes, PISA 2012.

Número de escuelas, estudiantes y porcentaje de participación por entidad, PISA 2012



Entidad	Escuelas participantes	Estudiantes participantes	Porcentaje de participación	
			Escuelas	Estudiantes
Aguascalientes	44	1 071	100	96
Baja California	41	1 011	100	93
Baja California Sur	43	1 057	98	93
Campeche	44	992	96	93
Coahuila	46	1 044	100	93
Colima	47	1 140	100	96
Chiapas	48	1 105	98	95
Chihuahua	45	1 099	100	94
Distrito Federal	40	952	95	87
Durango	55	1 119	95	87
Guanajuato	47	1 114	100	94
Guerrero	50	1 007	94	96

Entidad	Escuelas participantes	Estudiantes participantes	Porcentaje de participación	
			Escuelas	Estudiantes
Hidalgo	49	1 069	100	96
Jalisco	46	1 138	100	95
México	46	972	98	95
Michoacán	31	774	60	95
Morelos	44	995	100	92
Nayarit	57	1 085	98	92
Nuevo León	45	1 196	100	93
Oaxaca	23	594	38	89
Puebla	52	1 131	100	97
Querétaro	47	1 168	100	95
Quintana Roo	47	1 131	98	95
San Luis Potosí	59	1 238	100	97
Sinaloa	44	1 125	100	94
Sonora	29	770	64	92
Tabasco	42	1 061	91	96
Tamaulipas	43	1 070	100	94
Tlaxcala	49	1 163	100	94
Veracruz	55	1 117	98	97
Yucatán	45	1 096	100	93
Zacatecas	68	1 202	100	95
Nacional	1 471	33 806	94	94

Tabla No. 3. Número de escuelas, estudiantes y porcentaje de participación por entidad, PISA 2012.



Resumen conceptual de las áreas de evaluación, PISA 2012

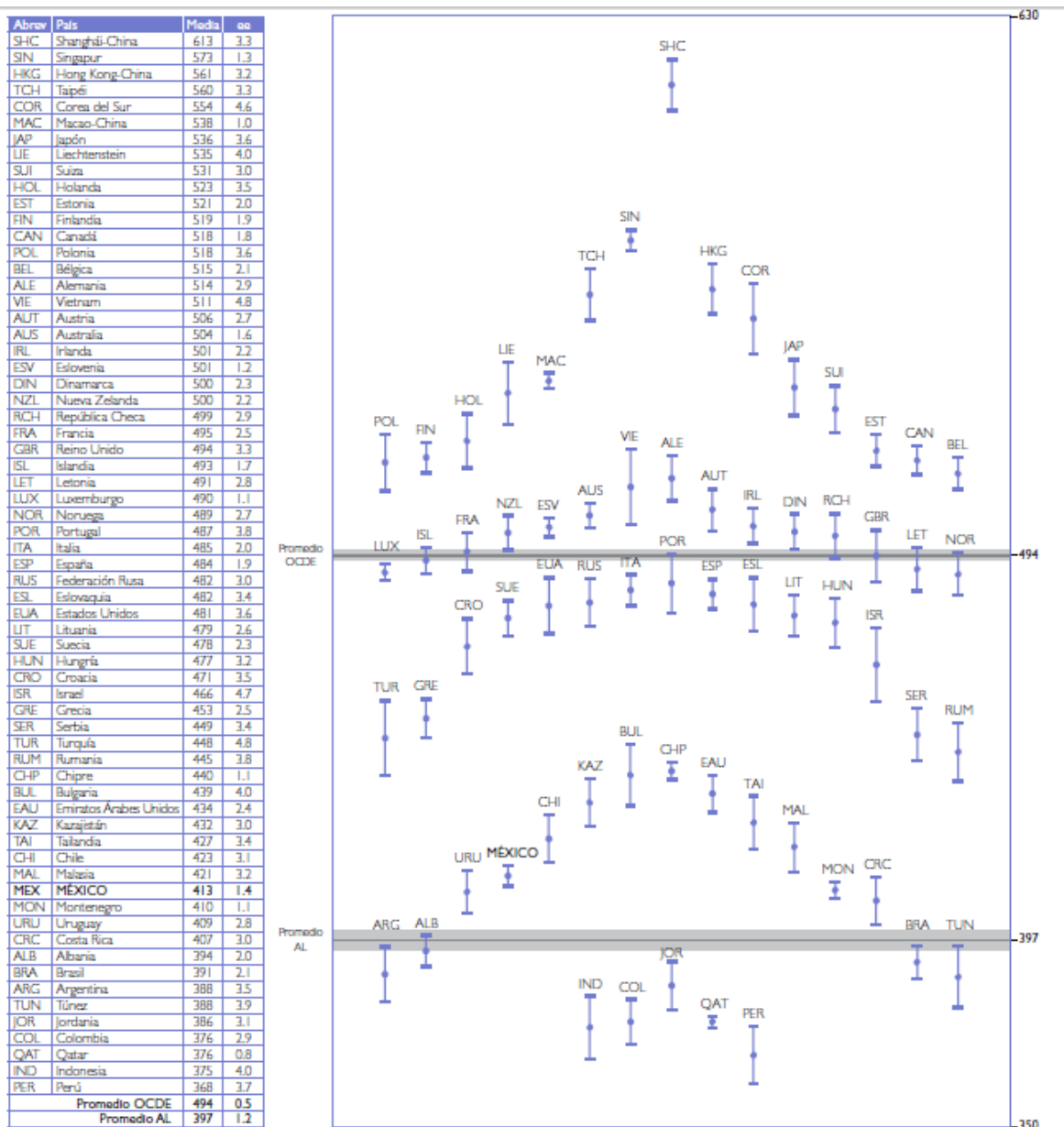
	Matemáticas	Ciencias	Lectura
Definición	<p>La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las Matemáticas en una variedad de contextos.</p> <p>Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos.</p> <p>Esta competencia le ayuda al individuo a reconocer la función que desempeñan las Matemáticas en el mundo, así como emitir juicios bien fundados y tomar decisiones necesarias en su vida diaria como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.</p>	<p>El conocimiento científico de un individuo y su uso para identificar temas, adquirir nuevos conocimientos y obtener conclusiones basadas en evidencias sobre asuntos relacionados con la ciencia; entender las características de la ciencia como forma humana de conocimiento e investigación; ser consciente de cómo la ciencia y la tecnología conforman los entornos material, intelectual y cultural; tener voluntad para involucrarse en temas científicos y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo.</p>	<p>La capacidad del individuo para comprender, emplear, reflexionar e interesarse en textos escritos con el fin de lograr metas propias, desarrollar sus conocimientos y su potencial personal y participar en la sociedad.</p>
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Formular situaciones matemáticas • Emplear conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático • Interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar temas científicos • Explicar científicamente fenómenos • Usar evidencia científica 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder y recuperar • Integrar e interpretar • Reflexionar y evaluar
Contenido	<p>Se refiere a cuatro grandes temas relacionados con los números, el álgebra y la geometría:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad • Espacio y forma • Cambio y relaciones • Probabilidad 	<p>Conocimiento de la ciencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas físicos • Sistemas vivos • Sistemas de la Tierra y el espacio • Sistemas tecnológicos <p>Conocimiento sobre la ciencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación científica • Explicaciones científicas 	<p>Formatos de texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuo • Discontinuo • Mixto • Múltiple
Situación o contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Educativa • Social • Científica 	<p>Situaciones de tipo personal, social y global en áreas de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salud • Recursos naturales • Ambiente • Riesgos • Fronteras de la ciencia y la tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Educativa • Laboral • Público

Fuente: OECD (2013a).

Tabla No. 4. Resumen conceptual de las áreas de evaluación, PISA 2012.



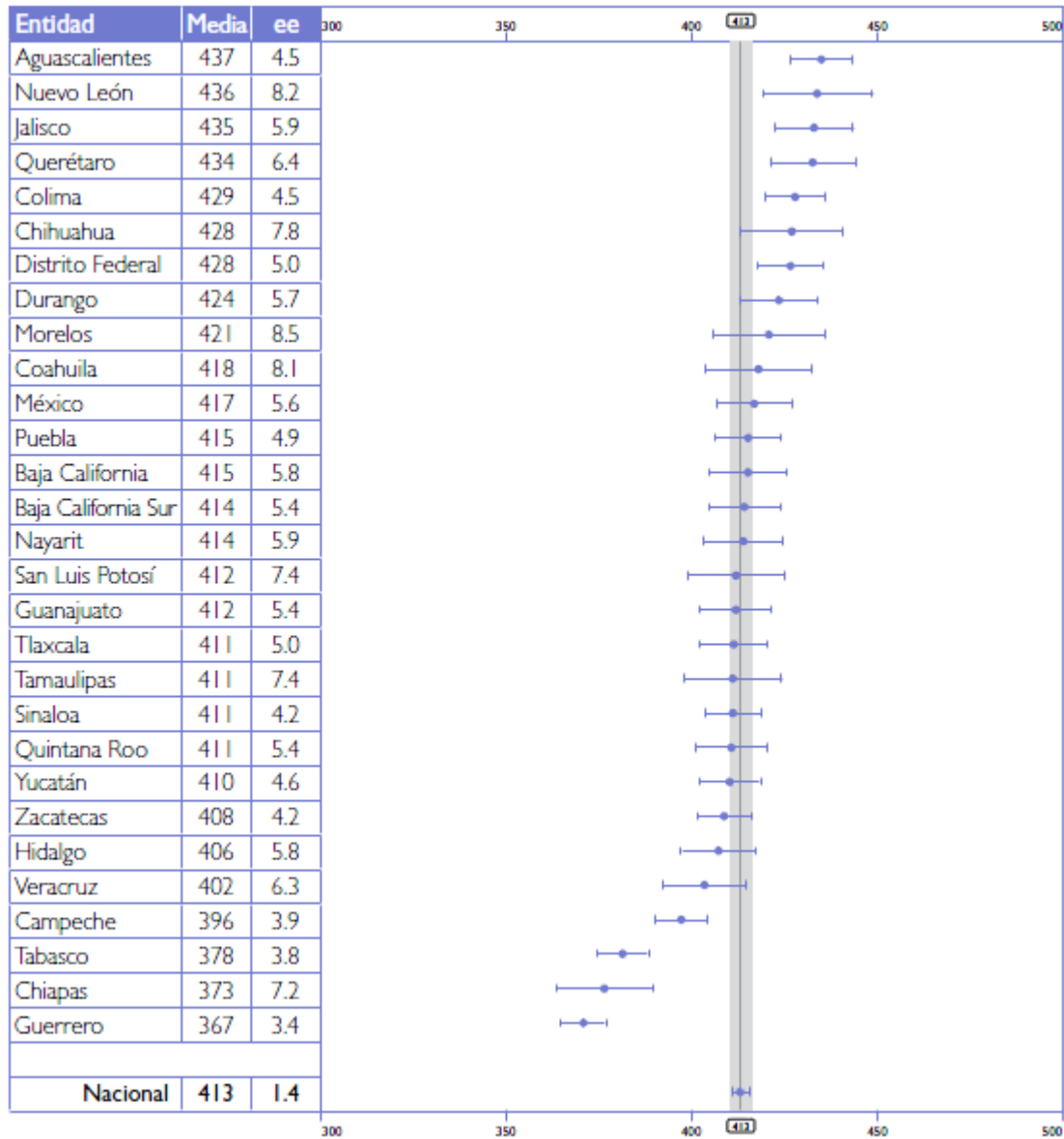
Medidas de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2012



Gráfica No.1. Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2012



Medidas de desempeño en la escala global de Matemáticas por entidad, PISA 2012



Gráfica No.2. Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas por entidad, PISA 2012.

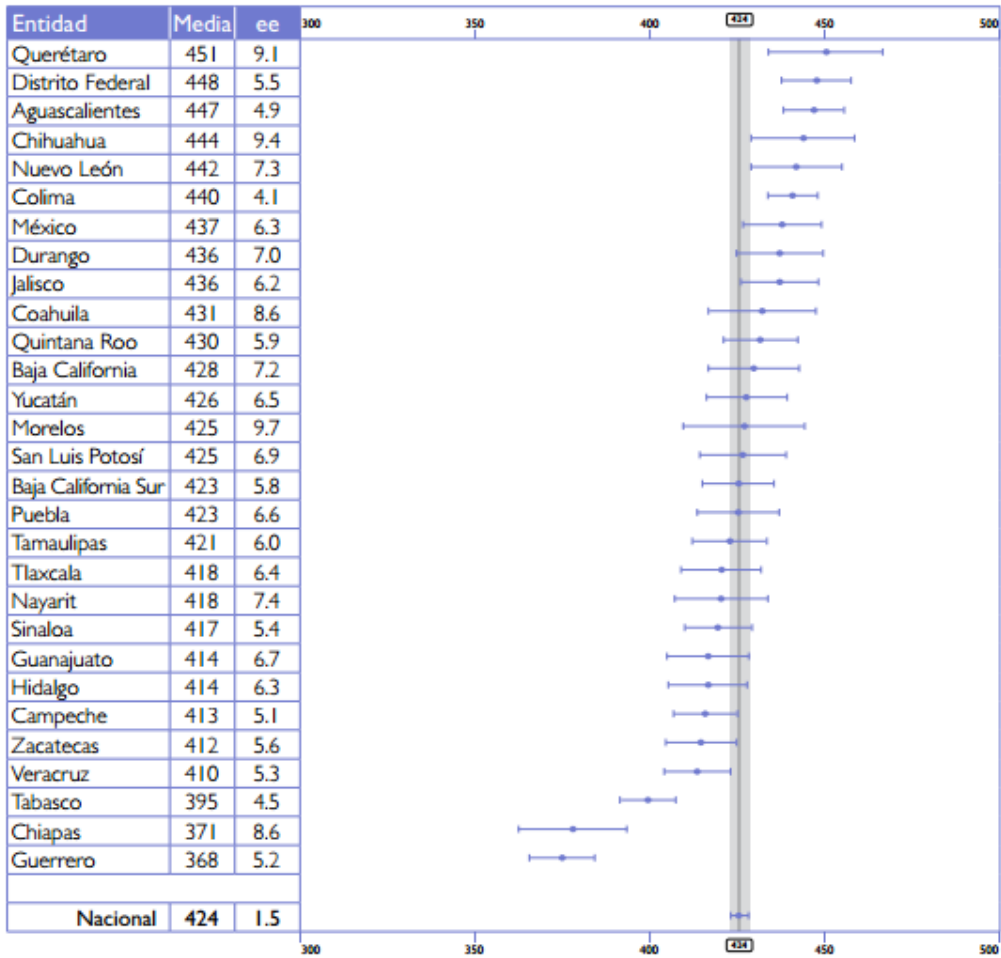


Medias de desempeño en la escala global de Lectura por país PISA 2012.



Gráfica No.3. Medias de desempeño en la escala global de Lectura por país PISA 2012.

Medidas de desempeño en la escala global de Lectura por entidad, PISA 2012

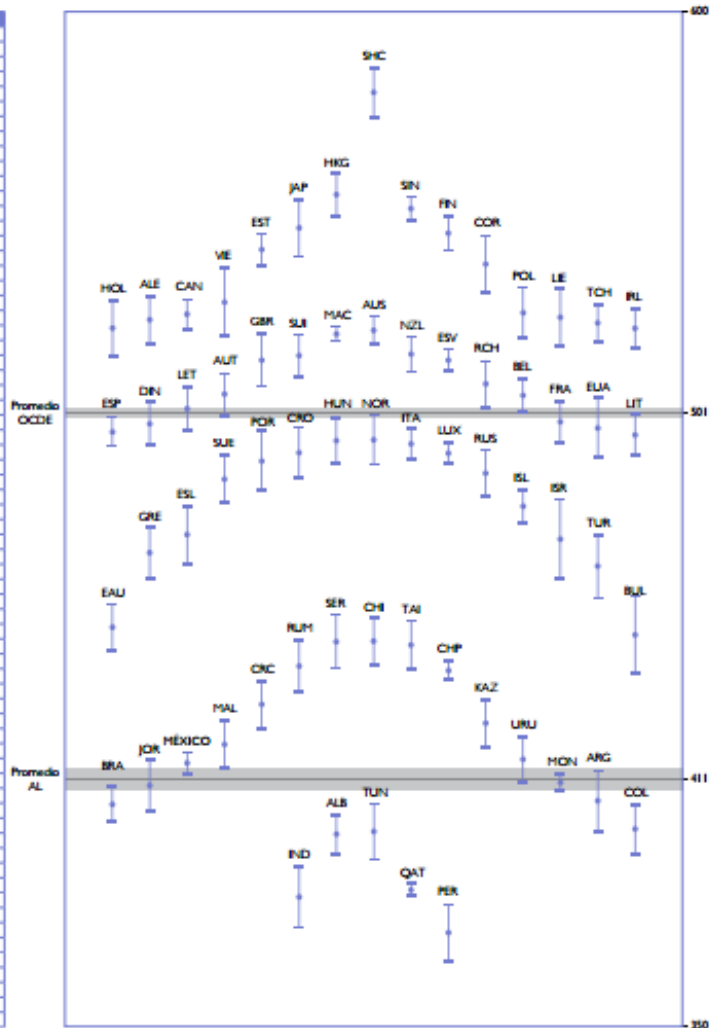


Gráfica No.4. Medias de desempeño en la escala global de Lectura por entidad PISA 2012.



Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por país PISA 2012.

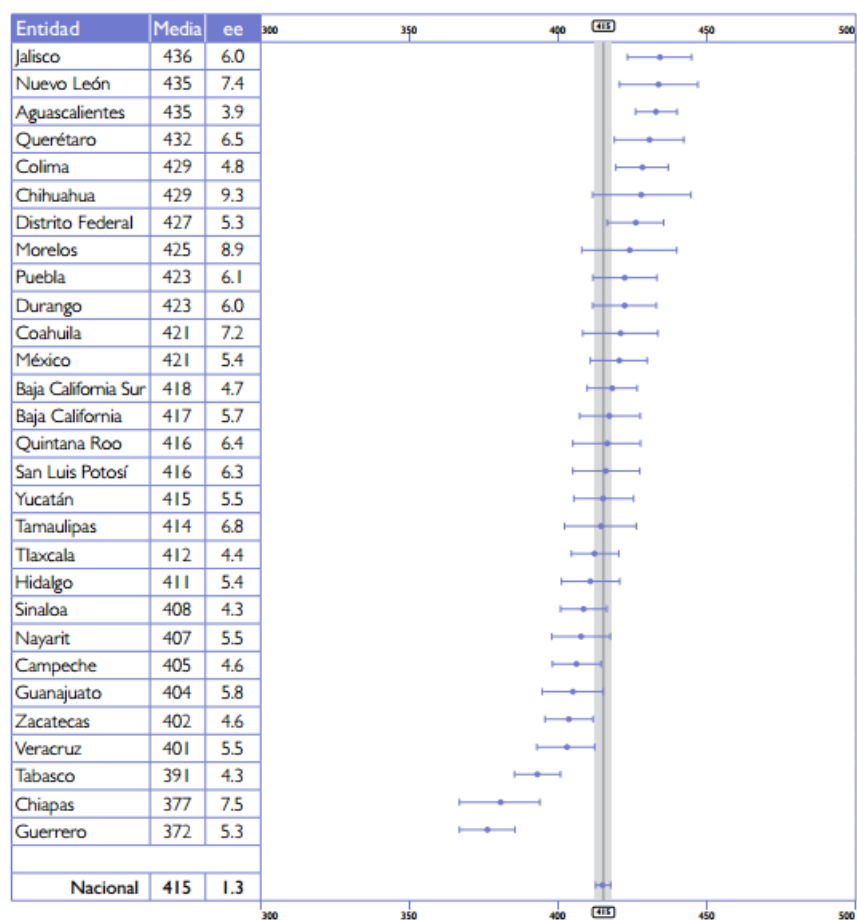
Abrev	País	Puntuación	SE
SHC	Shanghái-China	580	3.0
HKG	Hong Kong-China	555	2.6
SIN	Singapur	551	1.5
JAP	Japón	547	3.6
FIN	Finlandia	545	2.2
EST	Estonia	541	1.9
COR	Corea del Sur	538	3.7
VE	Vietnam	528	4.3
POL	Polonia	526	3.1
CAN	Canadá	525	1.9
LE	Liechtenstein	525	1.5
ALE	Alemania	524	3.0
TCH	República Checa	523	2.3
HOL	Holanda	522	3.5
IRL	Irlanda	522	2.5
AUS	Australia	521	1.8
MAC	Macao-China	521	0.8
NZL	Nueva Zelanda	516	2.1
SUI	Suiza	515	2.7
ESV	Eslovenia	514	1.3
GBR	Reino Unido	514	3.4
RCH	República Checa	508	3.0
AUT	Austria	506	2.7
BEL	Bélgica	505	2.1
LET	Lituania	502	2.8
FRA	Francia	499	2.6
DIN	Dinamarca	498	2.7
EAU	Estados Unidos	497	3.8
ESP	España	496	1.8
LIT	Lituania	496	2.6
NOR	Noruega	495	3.1
HUN	Hungría	494	2.9
ITA	Italia	494	1.9
CNO	China	491	3.1
LUX	Luxemburgo	491	1.3
POR	Portugal	489	3.7
RUS	Federación Rusa	486	2.9
SWE	Suecia	485	3.0
ISL	Islandia	478	2.1
ESL	Eslovaquia	471	3.6
ISR	Israel	470	5.0
GRE	Grecia	467	3.1
TUR	Turquía	463	3.9
EAU	Emiratos Árabes Unidos	448	2.8
BUL	Bulgaria	446	4.8
CHL	Chile	445	2.9
SER	Serbia	445	3.4
TAI	Tailandia	444	2.9
RUM	Rumanía	439	3.3
CHP	Chipre	438	1.2
CRC	Costa Rica	429	2.9
KAZ	Kazajistán	425	3.0
MAL	Malasia	420	3.0
URU	Uruguay	416	2.8
MEX	MÉXICO	415	1.3
MDN	Montenegro	410	1.1
JOR	Jordania	409	3.1
ARG	Argentina	404	3.9
BRA	Brasil	405	2.1
COL	Colombia	399	3.1
TUN	Túnez	398	3.5
ALB	Albania	397	2.4
QAT	Qatar	384	0.7
IND	Indonesia	382	3.8
PER	Perú	373	3.6
Promedio OCDE		501	0.5
Promedio AL		411	1.2



Gráfica No.5. Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por país PISA 2012.



Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por entidad PISA 2012



Gráfica No.6. Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por entidad PISA 2012



Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.



Figura No. 1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Oferta Educativa Nacional

UNIVERSIDAD	PERFIL DE INGRESO	PERFIL DE EGRESO	REQUISITOS DE INGRESO	REQUISITOS DE EGRESO	DURACIÓN	% MATERIAS OPTATIVAS	% MATERIAS OBLIGATORIAS
<p>Universidad Autónoma de San Luis Potosí</p> <p>http://www.uaslp.mx/InvestigacionyPosgrado/Paginas/ProgramasPosgrado/docCienAgro.aspx</p>	<p>Los aspirantes a ingresar al Doctorado en Ciencias Agropecuarias son aquellos profesionales con una formación de maestría en ciencias agronómicas, biológicas o ambientales, con un promedio mínimo de 8.0. Deberá mostrar habilidades como capacidad analítica y creatividad, habilidad en el manejo de programas de informática, así como de equipo y técnicas de laboratorio, manejo de una lengua extranjera, y una trayectoria que testimonie su aptitud para desarrollar investigación científica (publicaciones) de manera independiente y con dedicación completa al programa doctoral.</p>	<p>Al término del doctorado el egresado tendrá capacidad para:</p> <p>i) Identificar la problemática de la producción agropecuaria y realizar propuestas de investigación para su solución.</p> <p>ii) Generar conocimiento a través de la investigación básica y aplicada que permita la solución de problemas del sector agropecuario, promoviendo el uso sustentable de los recursos.</p> <p>iii) Generar y desarrollar proyectos de investigación e innovación tecnológica orientados a la solución de problemas prioritarios de la producción agropecuaria, con un enfoque multi e interdisciplinario.</p> <p>iv) Impulsar los sistemas de producción agropecuarios rentables y competitivos, mejorando la productividad de los sistemas de producción y contribuyendo al desarrollo y mejoramiento socio-económico del estado y del país.</p> <p>v) Preparar y dirigir investigadores o grupos de investigación, en el área de las ciencias agrícolas, pecuarias, ecológicas y forestales.</p>	<p>Contar con título profesional, preferentemente en alguna de las disciplinas de las Ciencias Agropecuarias, Biológicas, Ecológicas o afines.</p> <p>Contar con el grado de Maestro en Ciencias en alguna de las disciplinas de las ciencias agropecuarias, biológicas, ecológicas o afines. En el caso de maestrías profesionalizantes comprobar conocimientos de estadística a través de un examen o bien, haber cursado el curso propedéutico que ofrece la Facultad. Para el caso del manejo de programas de informática deberán presentar constancias de cursos equivalentes a los módulos de cómputo que imparte la UASLP (Word, PowerPoint, bases de datos del, entre otros)</p> <p>Carta de motivos por los cuales desea ingresar en el programa.</p> <p>Carta compromiso de dedicación de tiempo completo al programa</p> <p>Dos cartas de recomendación en sobre sellado, con fecha de elaboración no mayor a 90 días, una de ellas puede ser de su asesor de Tesis de Maestría</p> <p>Contar con un promedio mínimo de</p>	<p>a) Cumplir con todos los requisitos contemplados en el plan de estudios.</p> <p>b) Haber aprobado los cursos, Seminarios y Avances de Tesis del plan de estudios con la calificación mínima de ocho (ocho punto cero) en la escala de 0 a 10.0.</p> <p>c) Haber aprobado los exámenes predoctorales.</p> <p>d) Haber cubierto al menos 182 créditos establecidos para la obtención del grado.</p> <p>e) Haber obtenido al menos 500 puntos en el examen TOEFL.</p> <p>f) Presentar la tesis de investigación original de alta calidad aprobada por su subcomité tutorial. Dicha tesis considerará claramente la participación del alumno dentro de un esfuerzo de investigación y debe observar una metodología rigurosa.</p> <p>g) Aprobar el examen de grado doctoral, donde se realiza la defensa de la tesis.</p> <p>h) Haber publicado en una revista internacional con arbitraje estricto</p>	8 Semestres	4 materias optativas, equivalente a 40 créditos.	16 materias obligatorias, equivalente a 142 créditos



			<p>ocho en la escala de calificación de 0 a 10 o su equivalente en estudios de posgrado previos al ingreso al programa.</p> <p>Presentar una propuesta para su tema doctoral con los apartados de un proyecto de investigación, en una extensión mínima de cinco cuartillas tamaño carta y máxima de ocho.</p> <p>Tener una entrevista con el Comité Académico de Doctorado, donde presentará su propuesta de investigación como tema de tesis doctoral.</p> <p>Curriculum vitae actualizado en la plataforma del CVU del CONACyT.</p> <p>Presentar constancia del idioma inglés equivalente a 450 puntos del TOEFL Institucional.</p> <p>Constancia de haber realizado Examen Nacional de ingreso al Posgrado, "Exani III", y haber obtenido un puntaje mayor o igual a 1000 puntos.</p> <p>Para el caso de aspirantes cuyo idioma oficial no sea el español deberá comprobar el dominio de éste.</p> <p>De preferencia contar con al menos un artículo arbitrado enviado para publicación en una revista reconocida. Los casos específicos serán resueltos por el comité académico.</p>	<p>(ISI ó CONACYT), al menos un artículo derivado de su tesis doctoral o presentar un documento de aceptación.</p> <p>i) Cubrir los trámites administrativos, como pago de cuotas, colegiaturas</p>			
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Los alumnos a ingresar al Doctorado directo deberán tener una formación a nivel de	Los egresados de este programa tendrán la capacidad de generar nuevos	Para ingresar al programa educativo del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, de acuerdo a los Reglamentos de		7 Semestres	3 materias optativas, equivalente a	12 materias obligatorias, equivalente a



<p>https://www.uaeh.edu.mx/campus/icap/doctorados/agropecuarias/index.html</p>	<p>licenciatura en algún área relacionada con las Ciencias Agropecuarias, contar con</p> <p>Conocimientos básicos de química, física y biología.</p> <p><input type="checkbox"/> Los alumnos a ingresar al Doctorado tradicional deberán tener una formación a nivel de maestría en algún área relacionada con las ciencias agrícolas, forestales, medicina veterinaria</p> <p>Y zootecnia y agroindustrial, contar con conocimientos de bioquímica y estadística.</p>	<p>conocimientos sobre los recursos naturales disponibles que incidan en la normatividad y política ambiental regional y nacional, para la integración de su conservación, la producción agropecuaria y la búsqueda de nuevas tecnologías Para el aprovechamiento y reuso de estos. De esta manera, los egresados orientarán su quehacer científico hacia el bienestar de la población actual y futura mitigando el agotamiento y degradación de los recursos agrícolas, pecuarios, Forestales y agroindustriales.</p> <p>El perfil del egresado del Doctorado en Ciencias Agropecuarias tendrá las siguientes características:</p> <p>CONOCIMIENTOS</p> <p><input type="checkbox"/> Bioquímica</p> <p><input type="checkbox"/> Estadística</p> <p><input type="checkbox"/> Metodología de la investigación</p>	<p>Administración Escolar y General de Estudios de Posgrado, además de los requisitos específicos de este PE se requiere que el interesado llene los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una entrevista con el Comité de Admisión. 2. Aprobar el curso propedéutico. 3. Dos cartas de recomendación académica en las que se avale la capacidad y Motivación del candidato para participar en proyectos de investigación. 4. Poseer un título de una maestría en: Agroindustrial, Alimentos, Bioquímica, Química, Agronomía, Biología, Química en Alimentos, Nutrición, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Forestal, Agronomía, o carreras afines que determine el Comité de Admisión. 5. Tener un promedio mínimo de 8.0 o su equivalente en estudios de maestría. 6. Aprobar el examen de admisión realizado por una instancia interna o externa al Programa. 7. Presentar examen de lengua extranjera, acreditando un nivel mínimo de 446 puntos <p>TOEFL o B1 MCER, u otra</p>			<p>18 créditos</p>	<p>223.5 créditos.</p>
--	--	---	---	--	--	--------------------	------------------------



			<p>certificación equivalente emitida o avalada por el Centro de</p> <p>Autoaprendizaje de Idiomas o la Dirección Universitaria de Idiomas de la UAEH.</p> <p>8. Reunir los requisitos que establece para tal efecto el Reglamento General de Estudios</p> <p>De Posgrado.</p> <p>9. Reunir los requisitos que marca la Dirección de Administración Escolar de la UAEH.</p> <p>10. Presentar una carta de intención de los motivos que tiene el estudiante para ingresar al programa de posgrado de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y un anteproyecto de investigación con extensión máxima de cinco cuartillas.</p> <p>11. El alumno deberá de presentar una carta compromiso de un profesor investigador en la que manifieste la aceptación del alumno como tutorado y la disponibilidad de recursos para el desarrollo de la investigación.</p> <p>12. Presentar una carta compromiso en la que manifieste la disponibilidad de tiempo</p> <p>Con que cuenta para dedicarse a las actividades académicas durante todo el programa, lo cual será considerado para dictaminar sobre la viabilidad del proyecto de investigación propuesto</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--



			<p>como tema de tesis.</p> <p>13. Para estudiantes extranjeros, además de los requisitos anteriores, tendrá que presentar</p> <p>La revalidación de estudios por parte de la Secretaría de Educación Pública y documentos legalizados por la Secretaría de Gobierno del Estado.</p>				
<p>Universidad Autónoma del Estado de Morelos</p> <p>http://www.uaem.mx/admision-y-oferta-posgrado/maestria-en-ciencias-agropecuarias-y-desarrollo-rural/</p>	<p>Tener acta de examen o título de licenciatura relacionado con el ámbito de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural.</p> <p>Tener conocimientos básicos sobre el área disciplinar.</p> <p>Capacidad para adquirir, analizar y manejar información científica.</p> <p>Tener habilidad en la comprensión de textos en el idioma inglés.</p> <p>Tener habilidad en la comprensión de textos científicos</p>	<p>Ser capaz de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural.</p> <p>Contar con los conocimientos y las habilidades para realizar investigación básica o aplicada.</p> <p>Comunicar los resultados de investigación a través de publicaciones de documentos en revistas indizadas o foros académicos internacionales y nacionales.</p>	<p>1.- Examen de conocimientos generales del CENEVAL EXANI-III 900 puntos mínimo.</p> <p>2.- Currículum vitae sólo incluir los siguientes documentos probatorios: título, cédula profesional de licenciatura, certificado de estudios con promedio mínimo de 8 (ocho), acta de nacimiento, credencial de elector (INE), CURP y comprobante de domicilio</p> <p>3.- Constancia de comprensión de textos del idioma inglés para Maestría (Expedida por el CELE de la UAEM) o TOEFL 250 pts.</p> <p>4.- Una carta de recomendación académica dirigida al "Consejo Interno de Posgrado del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural" (Formato libre).</p> <p>5.- Carta exposición de motivos para ingresar al posgrado dirigida al</p>		2 años	Total de 100 créditos, divididos en 27 horas teóricas y 46 horas prácticas	Total de 100 créditos, divididos en 27 horas teóricas y 46 horas prácticas



			<p>“Consejo Interno de Posgrado del Posgrado</p> <p>En Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural” (Formato libre).</p> <p>6.- Anteproyecto de investigación dirigido y avalado por un profesor del Núcleo Académico Base (El listado de estos profesores viene en el folleto anexo), con las siguientes características:</p> <p>Máximo de 12 cuartillas, letra Arial 12, interlineado de 1.5 y márgenes de los cuatro lados de 2.5 cm, indicando</p> <p>El nombre del alumno y firma de visto bueno del tutor. En versión electrónica en formato PDF.</p> <p>El anteproyecto debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título • Introducción • Objetivos e hipótesis • Materiales y métodos • Cronograma de actividades • Literatura citada • Financiamiento <p>7.- Solicitud para participar en el proceso de selección del posgrado (Formato anexo).</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--



			8.- Realizar depósito bancario				
<p>Universidad Veracruzana</p> <p>http://www.uv.mx/dcagropecuarias/</p>	<p>Conocimientos básicos en</p> <p>Producción agropecuaria Estadística, Diseños experimentales, Metodología de la Investigación, Biotecnología, Manejo del idioma inglés, Computación, Habilidades, Razonamiento lógico matemático, Capacidad de trabajo en equipo, Capacidad para el desarrollo de investigación, Capacidad de redacción de documentos científicos, Actitudes, Respeto, Disciplina, Tolerancia, Ética, Disposición, Valores, Respeto, tolerancia, Ética, Intereses, Desarrollo científico y tecnológico, Participar en procesos académicos, Realizar investigación y proyectos de aplicación para el desarrollo, Solución de problemas de investigación, Creatividad e innovación</p>	<p>Conocimientos</p> <p>Metodología de la Investigación</p> <p>Ciencias Agropecuarias y/o Recursos Naturales, Idioma inglés, habilidades</p> <p>Liderazgo en investigación</p> <p>Gestión para la consecución de recursos para financiamiento de la investigación, Capacidad de trabajo en equipo y colaborativo, Capacidad para el desarrollo de investigación científica, Capacidad en el manejo de la metodología científica y de herramientas y técnicas aplicadas en los campos de investigación de las Ciencias Agropecuarias, Capacidad de redacción de documentos científicos para su publicación en Revistas indizadas en el JCR e índice de Revistas Mexicanas CONACYT, Uso de software especializado, Actualización continua, Capacidad para la identificación y resolución de problemas Agropecuarios y/o de Recursos Naturales, Actitudes</p> <p>Respeto y tolerancia a sus semejantes y al entorno que lo rodea, guiando su conducta personal y profesional, Compromiso ético y sensibilidad hacia los recursos naturales, plantas y animales, Honestidad</p> <p>Disciplina, Conciencia del medio natural y su protección que guíen la conducta profesional, Actitud de liderazgo, innovadora y creativa, Introspección y autoevaluación, Compromiso</p> <p>Competitividad, espíritu de colaboración,</p>	<p>Académicos (para aspirantes nacionales)</p> <p>Poseer título y cédula profesional de Maestría en el área de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, áreas vinculadas con las Ciencias Naturales, o áreas afines. Podrán ingresar con estudios de Maestría en otras áreas dependiendo de la experiencia en el área y del proyecto de investigación; en cualquiera de los casos, serán revisados y aprobados a juicio de un Comité de Admisión.</p> <p>Certificado de estudios con promedio mínimo de 80 en el nivel inmediato anterior. En el caso de que el certificado no indique el promedio general, deberá anexarse una constancia oficial emitida por la institución de egreso, indicando los créditos cursados y el promedio general obtenido. En caso de que la calificación esté expresada con letra, se deberá acompañar con el documento donde se indiquen claramente las equivalencias numéricas en escala del 1 al 100.</p> <p>Contar con disponibilidad de tiempo completo y exclusivo, Idioma requerido Inglés liberado, constancia de examen aprobado del idioma inglés de la Universidad Veracruzana EXAVER 2 o TOEFL (500 puntos).</p> <p>Administrativos (para aspirantes nacionales)</p>	<p>Cumplir satisfactoriamente con los créditos académicos establecidos en el programa académico (292 créditos).</p> <p>Obtener una calificación promedio global superior o igual a 80 de un máximo de 100 puntos de acuerdo al estatuto de estudiantes de la Universidad Veracruzana.</p> <p>Desarrollo de un proyecto de investigación (tesis) y defensa del mismo ante un jurado evaluador.</p> <p>Haber acreditado el nivel de EXAVER 3 del idioma inglés de la Universidad Veracruzana o equivalente.</p> <p>Presentación de un producto científico publicado y un producto aceptado para publicarse.</p> <p>Cubrir con los pagos arancelarios correspondientes.</p>		<p>2 materias optativas, con un total de 12 créditos</p>	<p>26 materias obligatorias, con un total de 280 créditos</p>



		<p>mesura, comunicación, efectividad y ética, Alto sentido social, Valores</p> <p>Respeto, Tolerancia, Ética</p>	<p>Dos fotografías recientes, tamaño infantil, blanco y negro, con ropa clara.</p> <p>Currículum vitae actualizado en formato libre con documentos probatorios.</p> <p>Acta de nacimiento (copia certificada) y CURP.</p> <p>Comprobante de domicilio reciente.</p> <p>Identificación oficial con fotografía y firma del solicitante (credencial de elector o pasaporte vigente).</p> <p>Carta de exposición de motivos.</p> <p>Dos cartas de recomendación de personas que conozcan su trayectoria académica o laboral que cuenten con el grado de Doctor y de preferencia que pertenezcan al SNI.</p> <p>Aprobar el proceso de selección que consistirá en:</p> <p>Acudir a una entrevista de evaluación con el Comité de Admisión.</p> <p>Presentar y aprobar el examen de ingreso al posgrado (EXANI III).</p> <p>Presentar y defender un anteproyecto de investigación que desarrolle la temática o el problema a investigar y la forma de abordarlo. Este documento deberá tener una extensión máxima de diez cuartillas y contener: Título, Introducción, Objetivo, Hipótesis, Materiales y</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--



			<p>Métodos y Bibliografía.</p> <p>Constancia de examen aprobado del idioma inglés de la Universidad Veracruzana EXAVER 2 o equivalente.</p> <p>En el caso de aspirantes extranjeros con estudios realizados en el extranjero, deberán cumplir con todos los puntos anteriores más la acreditación del idioma español (aplica solo para países donde el español no sea la lengua oficial).</p>				
<p>Universidad Autónoma de Nayarit</p> <p>http://www.uan.edu.mx/es/doctorado-de-ciencias-biologico-agropecuarias-clasico#objetivos_</p>		<p>Al término de sus estudios, el Doctor en Ciencias Biológico Agropecuarias posee los conocimientos científicos y técnicos para resolver problemas relacionados con el área de su competencia.</p> <p>Conocimientos para:</p> <p>Realizar investigación con el método científico para generar conocimiento, adecuar tecnología, innovar y resolver problemáticas del área de Ciencias Biológico Agropecuarias.</p> <p>Contribuir a la solución de problemas a través de la investigación científica dirigida y la aplicación de los conocimientos adquiridos en el área de las Ciencias Biológicas Agropecuarias.</p> <p>Evaluar y difundir en forma oral o escrita los conocimientos científicos de los resultados de investigación.</p> <p>Habilidades para:</p> <p>Formar grupos de investigación de alto</p>	<p>Poseer grado de Licenciatura en alguna de las disciplinas de las ciencias biológicas, agropecuarias, pesqueras o químicas.</p> <p>Certificado original de estudios con Promedio mínimo general de 80</p> <p>Comprobar el dominio del idioma inglés. Obtener 350 puntos en TOEFL o el equivalente institucional.</p> <p>Aprobar el examen nacional de ingreso al posgrado (EXANI-III) con un mínimo de 900 puntos</p> <p>Experiencia comprobable en investigación (tesis, publicaciones, estancias de investigación).</p> <p>Aprobar la evaluación del protocolo de investigación que tenga relación con las líneas de aplicación y generación del conocimiento del programa ante un comité evaluador, Aprobar la entrevista con profesores investigadores, Carta de aceptación de un tutor o cotutor del</p>		6 Semestres	4 materias optativas	14 materias obligatorias



		<p>nivel, Presentación de resultados en foros científicos especializados o de divulgación, así como la publicación, en revistas arbitradas, Generar conocimiento e ideas originales que coadyuven a resolver las problemáticas que afronta el área de su competencia, Gestionar recursos económicos para sus proyectos.</p> <p>Actitudes para:</p> <p>Desempeñar sus actividades con responsabilidad y compromiso ético para la conservación y preservación del entorno, Hacer uso racional de los recursos naturales, Liderar el trabajo en grupos o redes de investigación.</p>	núcleo académico básico, Dos cartas de recomendación académica de investigadores con los que haya colaborado.				
<p>Universidad Autónoma de Sinaloa</p> <p>http://cagro.uas.edu.mx/DCA/index.php?p=10#</p>		<p>Competencia 1. Diseñar proyectos originales de investigación básica y aplicada, que sean viables y empleen diversas metodologías de investigación para contribuir a resolver problemas vigentes, pertinentes y relevantes dentro de las ciencias agropecuarias.</p> <p>Competencia 2.Gestionar los recursos necesarios para administrar y desarrollar exitosamente los proyectos de investigación, considerando la normatividad aplicable en los escenarios de práctica profesional. Competencia 3.Difundir a la comunidad científica y al público en general los conocimientos, experiencias y su aplicación, generados en el proceso de investigación, en los diferentes foros y medios de comunicación a su alcance, utilizando el formato de divulgación adecuado para la comunidad o grupo objetivo. Competencia 4.Dirigir grupos de investigación que</p>			4 años	185 créditos, con un total de 2,960 horas.	185 créditos, con un total de 2,960 horas.



		<p>generen conocimiento original en el Área de ciencias agropecuarias. Actitudes: Capacidad crítica y autocrítica, responsabilidad, tolerancia a ideas y culturas diferentes, disposición al trabajo en equipo, sensibilidad a los problemas sociales, deseo constante de superación.</p> <p>Valores: Humildad, honestidad, solidaridad, respeto; así como conducirse en su ámbito profesional, en forma Ética.</p>					
<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>http://www.siea.uaemex.mx/siestudiosa/FrmProgramasPsg/FrmBscPsgv2.aspx?sTpo=M</p>	<p>Se requiere la madurez intelectual y preparación en las Ciencias Agropecuarias, Biológicas o áreas afines,</p> <p>Así como la capacidad para la investigación, generación y transmisión de conocimientos.</p> <p>Los aspirantes deberán contar con competencias académicas para búsqueda de información, lectura e interpretación de información relevante al sector, incluso de textos en otros idiomas, tener capacidad de</p> <p>Síntesis y análisis así como el uso las múltiples estrategias de aprendizaje, profesionales, toma de decisiones, emisión de juicios y recomendaciones a cualquier situación relacionada al área, saber relacionarse con los demás y trabajar en equipo. Asimismo, deben disponer de conocimientos acordes a las áreas del programa, conocer y</p>	<p>El egresado tendrá la capacidad de participar en la investigación y desarrollo experimental, generar y aplicar el conocimiento a niveles metodológico y conceptual en forma original e innovadora, preparar y dirigir investigadores o grupos de investigación cumpliendo una función de liderazgo intelectual. Podrá desarrollar proyectos de investigación y formar vínculos con instituciones académicas, gubernamentales y privadas. Tendrá las herramientas para integrar diferentes áreas del conocimiento, proponer enfoques</p> <p>Innovativos de investigación y plantear hipótesis relevantes, originales y factibles de probarse. Será capaz de comunicar y transmitir conocimiento mediante la publicación de trabajos científicos, presentación de resultados en congresos, docencia y consultoría. Podrá localizar, analizar críticamente, discriminar y sintetizar información científica y tecnológica en su área, lo que le permitirá criticar constructivamente y opinar sobre el trabajo de otros y formar recursos humanos con mentalidad creativa y analítica (CIEES, 1994; CONPES, 1997).</p>	<p>Poseer grado de Maestría en Ciencias Agropecuarias, Ciencias Naturales o áreas afines.</p> <p>Aprobar examen de admisión, Demostrar nivel de comprensión de una lengua extranjera, Propuesta de investigación con extensión máxima de cinco cuartillas, Contar con compromiso del tutor académico del programa, Disposición para dedicarse de tiempo completo al programa.</p>	6 Semestres	0 materias optativas	12 materias obligatorias	



	<p>aplicar estadística, matemáticas, diseño de experimentos, tipos de muestreo,</p> <p>Programas computacionales aplicados a la estadística, economía agropecuaria y modelos de investigación en los procesos sociales. Manejar programas computacionales acordes al área. Los candidatos deben ser provenientes de áreas afines a las Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (incluyendo las Sociales</p> <p>Y Económicas).</p>						
<p>Universidad de Guadalajara</p> <p>http://www.udg.mx/oferta-academica/ciencias-biologicas-agropecuarias</p>		<p>Capacitar recursos humanos de alta calidad académica en el campo de las Ciencias Biológicas y Agrícolas, Formar investigadores, profesores y profesionales en el conocimiento, manejo y aprovechamiento de los organismos vivos y los recursos naturales y agrícolas, Contribuir al avance científico, tanto básico como aplicado, en las áreas disciplinares afines al programa.</p>	<p>Original y copia del título de licenciatura o acta de titulación, en áreas afines, para el caso de ingreso al Doctorado Directo.</p> <p>Original y copia del Certificado de estudios de licenciatura que acredite un promedio general mínimo de 80, para el caso de ingreso al Doctorado Directo.</p> <p>Original y copia del grado de Maestro o el acta de examen de grado, en áreas afines para el caso del ingreso al doctorado clásico.</p> <p>Original y copia del Certificado de estudios de Maestría que acredite un promedio general mínimo de 80, para el caso de ingreso al doctorado clásico.</p> <p>Carta de exposición de motivos para</p>	<p>Haber cumplido con el programa de doctorado correspondiente, Haber cumplido los requisitos señalados en el respectivo plan de estudios, Haber aprobado un examen de candidatura doctoral, .Presentar, defender y aprobar examen de grado doctoral, Presentar constancia de no adeudo expedida por la Coordinación de Control Escolar del Centro Universitario respectivo.</p> <p>Cubrir los aranceles correspondientes.</p>	10 semestres	239 créditos, 17 materias en total	239 créditos, 17 materias en total



			<p>ingresar al Doctorado.</p> <p>Presentación de un examen de selección.</p> <p>Entrevista con la Junta Académica del Doctorado.</p> <p>Presentación de constancias de dominio básico del idioma inglés.</p> <p>Presentar un proyecto de investigación.</p> <p>Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva.</p>				
<p>Universidad Autónoma de Yucatán</p> <p>http://www.ccba.uady.mx/</p>	<p>El estudiante deberá contar con los conocimientos básicos, habilidades y actitudes que a continuación se enumeran:</p> <p>1) Conocimientos básicos de:</p> <p>a) Biología básica y aplicada (i.e. agropecuaria y biotecnológica).</p> <p>b) Metodologías de investigación.</p> <p>c) Estadística básica.</p> <p>d) Gramática castellana.</p> <p>e) Computación: procesador de palabras, hoja de cálculo y software de</p>	<p>El doctorado tiene dos modalidades, una que llamamos convencional y que requiere estudios de maestría para ingresar y la segunda que es un doctorado directo, al que se puede ingresar con estudios de licenciatura. En ambos casos, tienen dos orientaciones: Ciencias agropecuarias y Manejo de recursos naturales tropicales. Los perfiles de egreso están definidos como sigue:</p> <p>Competencia 1:</p> <p>Diseñar proyectos originales de investigación básica y aplicada que sean viables y empleen diversas metodologías de investigación para contribuir a resolver problemas vigentes, pertinentes y relevantes dentro del manejo de recursos naturales tropicales o ciencias agropecuarias.</p> <p>Competencia 2:</p>	<p>Periodicidad anual. La convocatoria de selección para el ingreso es única y abarca el período de febrero a junio de cada año. Los alumnos aceptados inician sus estudios en septiembre de cada año.</p> <p>Los requisitos de ingreso a los programas son:</p> <p>Solicitud de ingreso debidamente completada (el formato podrá obtenerse en el portal electrónico del programa o en las oficinas de la coordinación del programa).</p> <p>Carta de exposición de motivos para ingresar al programa, Carta compromiso de dedicación de tiempo completo al programa, Certificado de estudios completos de licenciatura de áreas afines con promedio general de 75 puntos base 100 o su equivalente según la escala en la que fueron emitidos.</p>	<p>El alumno(a) ha aprobado el examen correspondiente para la obtención del grado.</p> <p>Requisitos para solicitar examen de Grado</p> <p>Certificado de estudios completos original o constancia que acredite haber concluido el plan de estudios correspondiente.</p> <p>Evidencias de haber enviado a revistas científicas reconocidas (arbitrada e indizada en el SCI o CONACyT), al menos un artículo en la tesis de maestría y dos artículos producto de la tesis doctoral.</p> <p>Carta del interesado donde solicite por escrito la concesión del examen</p>	5 años	4 materias optativas	12 materias obligatorias



	<p>Presentaciones.</p> <p>f) Experiencia en investigación.</p> <p>2) Habilidades básicas para:</p> <p>a) Redactar correctamente en español: ensayos y resúmenes.</p> <p>b) Interpretar resultados de pruebas estadísticas básicas.</p> <p>c) Comprender textos escritos en inglés.</p> <p>d) Utilizar el procesador de palabras, hoja de cálculo y software de Presentaciones.</p>	<p>Gestionar los recursos necesarios para administrar exitosamente los proyectos de investigación considerando la normatividad aplicable en los escenarios de práctica profesional.</p> <p>Competencia 3:</p> <p>Difundir a la comunidad científica y al público en general, los conocimientos, experiencias y su aplicación, generados en el proceso de investigación en los diferentes foros y medios de comunicación a su alcance utilizando el formato de divulgación adecuado a la audiencia objetivo.</p> <p>Competencia 4:</p> <p>Incorporarse y eventualmente dirigir grupos de investigación que generen conocimiento original en el área del manejo de recursos naturales tropicales o ciencias agropecuarias.</p> <p>Es deseable que los egresados cuenten con las actitudes de: capacidad crítica y autocrítica; responsabilidad; tolerancia a ideas y culturas diferentes; disposición al trabajo de equipo; sensibilidad a los problemas sociales; deseo constante de superación y con los valores de humildad; honestidad; solidaridad; respeto; así como conducirse en su ámbito profesional en forma ética.</p>	<p>Aquellos candidatos interesados en obtener beca del CONACyT deberán tener un promedio mínimo general de 80 puntos base 100 o su equivalente y completar la documentación que le requiera. Constancia oficial y/o título de licenciatura. Los aspirantes al doctorado directo deberán demostrar haberse titulado de licenciatura por tesis de investigación y tener un año de experiencia en investigación en su área de especialidad. Los títulos, grados y certificados emitidos en lengua extranjera deberán contar con traducción al idioma Español por una instancia reconocida y deberán estar apostillados (certificación de firmas en el país de origen del documento).</p> <p>Currículum vitae en extenso con documentación probatoria completa (en el caso de mexicanos, incluir el RFC con conclave, así como la CURP). Anexar publicaciones completas.</p> <p>Dos cartas de recomendación de profesores y/o investigadores reconocidos (según formato disponible en el portal electrónico del programa o en las oficinas de posgrado de la FMVZ).</p> <p>Acta de nacimiento o equivalente.</p> <p>Acreditar el examen de aptitud académica según instrumento y escala vigente.</p> <p>Constancia de dominio del idioma inglés según instrumento y escala</p>	<p>de grado.</p> <p>Contar con los votos aprobatorios de la tesis por el sínodo.</p> <p>Entregar al Coordinador del programa el número de copias de la tesis requeridas (impresas y una copia en formato electrónico).</p> <p>Cubrir los demás requisitos administrativos de la UADY y de la FMVZ.</p> <p>Una vez finalizado el examen, el sínodo, a través de su Secretario, notificará al Coordinador del programa el resultado del examen de grado, que tendrá uno de los siguientes resultados: (1) Aprobado o (2) Reprobado.</p> <p>En caso de resultar reprobado, el alumno podrá solicitar al Consejo Académico, por única ocasión, un nuevo examen de grado. Este examen podrá realizarse en un plazo no menor de seis meses (180 días naturales) ni mayor de doce meses, siempre y cuando esté dentro del límite de permanencia. Para esto deberá realizar nuevamente el procedimiento para el examen de grado indicado en esta normatividad.</p> <p>Nota Importante: Los detalles de operación y los procedimientos académico-administrativos asociados a los programas de estudio se encuentran en los</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--



			<p>vigente.</p> <p>Los aspirantes extranjeros cuya lengua materna sea distinta al Español, deberán acreditar su dominio del idioma Español, tanto hablado como escrito, acreditado mediante el instrumento de evaluación vigente.</p> <p>Cubrir la cuota para inscribirse en el proceso de selección.</p> <p>Participar en una entrevista de evaluación con el Comité de ingreso y obtener la recomendación para su ingreso.</p> <p>La documentación original será dirigida al coordinador del programa con el número de copias que le sea requerido.</p> <p>Inscripción. La aceptación al programa tiene una vigencia de un año. Los alumnos aceptados procederán a realizar sus trámites de inscripción, en las fechas señaladas en su dictamen. Los alumnos deberán entregar el o los recibos de pago de colegiatura y cualquier otro servicio al momento de su inscripción.</p>	<p>manuales de operación. Aquellos casos no incluidos en los manuales serán resueltos por el Consejo académico o las autoridades universitarias correspondientes.</p>			
<p>Universidad del Valle de Puebla</p> <p>http://www.uach.mx/investigacion_y_posgrado/2015/08/06/catalogo_de_pnpc_2015.pdf</p>	<p>Los aspirantes para ingresar al programa de Doctorado in</p> <p>Philosophia deberán tener una sólida preparación académica relacionada a la Ciencia animal y los recursos naturales y poseer capacidad y experiencia en el desarrollo de investigaciones científicas, por</p>	<p>El Doctor in Philosophia es un profesional con conocimientos</p> <p>Profundos e integrales para el desarrollo de proyectos de investigación científica, que generen conocimiento original para la solución de los problemas más complejos de la Industria pecuaria nacional y de los recursos naturales.</p>	<p>1. Poseer título o acta de examen profesional de nivel licenciatura</p> <p>en alguna carrera afín, con promedio general mínimo de 8.0</p> <p>2. Presentar solicitud de admisión por escrito acompañada</p> <p>De los documentos indicados en la</p>	<p>1. Cumplir con el mínimo de créditos especificados por la</p> <p>Reglamentación vigente y avalada por el Comité de Grado.</p> <p>2. Aprobar los "Exámenes Comprensivos" aplicados por los miembros del Comité de Grado</p>	6 Semestres		



	<p>tanto deberán contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos avanzados de biología, química, matemáticas, Estadística, ecología, informática, métodos de investigación y conocimientos de idioma inglés a nivel intermedio. • Habilidades para expresarse en forma oral y escrita. • Capacidad para el trabajo independiente y en equipo, así como en el manejo de animales, equipo, herramientas y reactivos de laboratorio. • Interés científico por los problemas pecuarios y los recursos naturales del país 	<p>El egresado contará con competencias la competencia de generación de conocimiento primordialmente, además de otras tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza. • Gestión de la investigación y/o desarrollo tecnológico. • Servicios de extensión. <p>Dependiendo del área de conocimiento al que se involucre, contará con competencias de especialización tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproducción Animal • Biología de la Reproducción • Mejoramiento Animal • Sistemas de Alimentación • Biotecnología de Alimentos • Manejo de pastizales • Evaluación y monitoreo de recursos naturales • Sustentabilidad en la producción animal • Ciencia de la carne 	<p>misma.</p> <p>3. Presentar Curriculum vitae con documentos probatorios del mismo</p> <p>4. Constancia de haber presentado el examen EXA- NIII, cuyo puntaje será evaluado por el comité de evaluación de aspirantes y tendrá una vigencia máxima de un año posterior a la fecha de presentación y/o presentar Y aprobar el examen de conocimientos que aplica la Secretaría.</p> <p>5. Acreditar 400 puntos del TOEFL o el nivel correspondiente del Centro de Aprendizaje de Idiomas de la Universidad para el nivel de Especialidad y Maestría</p> <p>6. Sustentar los exámenes generales de conocimiento del área de interés, así como la entrevista del comité evaluador del área.</p> <p>7. Cumplir con los demás requisitos aplicables que se establezcan en el Reglamento General.</p> <p>8. Acreditar 450 puntos del TOEFL o el nivel correspondiente del Centro de Aprendizaje de Idiomas</p>	<p>y los "Exámenes Preliminares"</p> <p>Si es el caso.</p> <p>3. Acreditar 500 puntos del TOEFL o el nivel correspondiente del Centro de Aprendizaje de Idiomas de la Universidad Autónoma de Chihuahua.</p> <p>4. Defender exitosamente una Disertación Doctoral ante el Comité de Grado.</p> <p>5. Entregar constancia de aceptación de una revista indizada de al menos un artículo científico producto de la disertación.</p> <p>6. La duración del programa es de tres años.</p>			
--	---	---	---	---	--	--	--



		<p>• Ciencia de la leche</p>	<p>de la Universidad</p> <p>Autónoma de Chihuahua.</p> <p>9. Obtención de la carta de aceptación apoyada por el</p> <p>Cuerpo Académico directamente relacionado con el área mayor de intención de formación doctoral.</p> <p>10. Cumplir con los demás requisitos aplicables que se establezcan en el Reglamento General</p> <p>8. El candidato a formación doctoral es aquel postulante</p> <p>que en su currículum acredite experiencia en investigación</p> <p>de punta, con experiencia documentada en investigación</p> <p>y publicación de artículos en revistas indexadas, con</p> <p>capacidad probada en la consecución de apoyos para la</p> <p>realización de proyectos de investigación relevantes en su área de</p> <p>formación y oportunidad para la dedicación de tiempo</p> <p>completo para el cumplimiento de su formación frente a</p> <p>los compromisos institucionales que la Facultad de Zootecnia</p>				
--	--	------------------------------	---	--	--	--	--



			enfrenta ante las instancias de apoyo para el desarrollo De su programa doctoral.				
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 5. Oferta Educativa Nacional. Fuente Propia



Investigadores del SNI por institución de adscripción 2013

Institución	Investigadores del SNI
Algalimentos, SA de CV	1
Centro de Enseñanza Técnica y Superior	1
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, BC	153
Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST)	30
El Colegio de la Frontera Norte, AC	68
Gobierno del Estado de Baja California	1
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	1
Instituto Politécnico Nacional	7
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	1
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	1
SMK Electrónica, SA de CV	1
Ubilogix S de RL de CV	1
Universidad Autónoma de Baja California	265
Universidad Nacional Autónoma de México	75
Universidad Politécnica de Baja California	5
Total de investigadores del SNI	611

Cuadro No. 1 Investigadores del SNI por institución de adscripción 2013. Fuente: Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.



Productos agropecuarios de Baja California especializados y con crecimiento (productos estrella).

Tabla 2. Productos agropecuarios de Baja California especializados y con crecimiento (productos estrella).

Productos	TCMA del valor de la producción Estatal (2011-2013)	Índice de especialización del valor de la producción con respecto al nacional
Cebollín	0.68%	215,711.15
Cebolla	19.68%	461.81
Zacate semilla	2.36%	33.26
Sandia semilla	56.27%	33.26
Col de Bruselas	37.98%	30.82
Leek	19.07%	26.90
Rábano	17.96%	15.60
Fresa	22.28%	15.51
Frambuesa	7.00%	14.30
Cilantro	25.44%	13.64
Acetuna	31.36%	10.73
Blueberry	56.64%	9.22
Diálil	10.33%	8.66
Chicharo	16.68%	6.35
Trigo grano	3.37%	5.20
Betabel	26.16%	4.27
Albahaca	16.74%	4.21
Esparrago	24.64%	3.91
Tomate rojo (jitomate)	24.23%	3.78
Bovino canal	10.33%	3.32
Bovino pie	5.84%	3.31
Trigo forrajero	49.99%	3.28
Verdolaga	7.79%	2.53
Uva	14.56%	1.76
Pasto (Tapete) m2	18.58%	1.72
Sorgo forrajero verde	6.01%	1.29
Calabacita	18.62%	1.17
Nopalitos	17.81%	1.15
Tomate verde	30.87%	1.01

Fuente: Secretaría de Fomento Agropecuario con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla 6. Productos agropecuarios de Baja California especializados y con crecimiento (productos estrella). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.

Productos agropecuarios especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California (productos maduros).

Tabla 3. Productos agropecuarios de Baja California especializados y sin crecimiento (productos maduros).

Productos	TCMA del valor de la producción Estatal (2011-2013)	Índice de especialización del valor de la producción con respecto al nacional
Ajo	-13.09%	6.68
Alcachofa	-104.33%	11.98
Alfalfa achicalada	-1.41%	2.12
Algodón hueso	-20.28%	5.08
Apio	-11.85%	12.78
Brócoli	-0.38%	1.55
Brócoli semilla	-123.74%	33.26
Calabacita semilla	-3176.22%	33.26
Cebada forrajera achicalada	-21.92%	6.43
Centeno forrajero achicalado	-2600.37%	33.26
Chile verde semilla	-52.77%	33.26
Cilantro semilla	-426.93%	1.09
Col (repollo)	-13.92%	1.64
Ejote	-83.87%	1.35
Espinaca	-25.21%	6.48
Flores	-80.79%	29.25
Flores semilla	-382400.10%	33.26
Kale	-525.76%	16.78
Lechuga	-39.24%	5.03
Menta	-183.16%	11.65
Mostaza	-496.17%	33.26
Nabo	-56.05%	7.62
Pepino	-56.22%	1.67
Pepino semilla	-529.72%	33.26
Perejil	-13.23%	18.26
Queilite	-96.59%	27.59
Rapini	-419.39%	33.26
Rye grass en verde	-18.66%	3.35
Tomate rojo (jitomate semilla)	-169.72%	26.39

Fuente: Secretaría de Fomento Agropecuario con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.



Tabla 7. Productos agropecuarios especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California (productos maduros). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.

Productos agropecuarios de Baja California no especializados y con crecimiento (Productos potenciales).

Tabla 4. Productos agropecuarios de Baja California no especializados y con crecimiento (productos potenciales).

Productos	TCMA del valor de la producción Estatal (2011-2013)	Índice de especialización del valor de la producción con respecto al nacional
Aguacate	36.46%	0.00
Avena forrajera achicalada	1.28%	0.26
Avena grano	27.67%	0.19
Calabaza	63.83%	0.57
Chile verde	7.71%	0.27
Elote	11.58%	0.29
Granada	9.46%	0.31
Haba verde	16.28%	0.56
Higo	96.24%	0.01
Maíz grano	97.74%	0.00
Mandarina	4.32%	0.12
Manzana	55.73%	0.00
Melón	7.45%	0.13
Napa	60.53%	0.28
Naranja	8.92%	0.07
Pera	19.98%	0.10
Sorgo grano	42.62%	0.09
Toronja (pomelo)	20.50%	0.03
Porcino pie	4.38%	0.03
Porcino canal	7.83%	0.03
Ovino pie	7.11%	0.22
Ovino canal	8.06%	0.24
Ave canal	4.41%	0.02
Huevo	53.53%	0.51
Miel	1.29%	0.11

Fuente: Secretaría de Fomento Agropecuario con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla 8. Productos agropecuarios de Baja California no especializados y con crecimiento (Productos potenciales). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.

Productos agropecuarios no especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California (productos en declive).

Tabla 5. Productos agropecuarios de Baja California no especializados y sin crecimiento (productos en declive).

Productos	TCMA del valor de la producción Estatal (2011-2013)	Índice de especialización del valor de la producción con respecto al nacional
Acelga	-180.15%	0.87
Berenjena	-32731.73%	0
Cártamo	-199.41%	0.04
Cebada grano	-2122.39%	0.04
Cebolla semilla	-80.16%	0.00
Centeno grano	-229.00%	0.29
Chabacano	-1413.84%	0.15
Coliflor	-83.87%	1.00
Durazno	-72.64%	0
Frijol	-4.88%	0
Gailan	-59350.00%	0
Guayaba	-96.17%	0
Kohlrabi	-107763.12%	0.01
Maíz forrajero	-28848.00%	0
Membrillo	-3.00%	0.17
Nuez	-409.02%	0
Papa	-1215.12%	0.01
Papa (semilla)	-1085147.28%	0
Pastos	-175.73%	0.01
Salvia	-135525.02%	0.02
Sandía	-15.00%	0.40
Zanahoria	-15.52%	0.75
Caprino pie	-12.21%	0.28
Caprino canal	-12.76%	0.28
Leche bovino	-4.98%	0.77

Fuente: Secretaría de Fomento Agropecuario con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.



Tabla 9. Productos agropecuarios no especializados y sin crecimiento en el Estado de Baja California (productos en declive). Diagnósticos Estatales de Ciencia Tecnología y Educación 2014.

Esquema del Sustento Filosófico y Pedagógico del Modelo Educativo de la UABC



Figura 2. Esquema del Sustento Filosófico y Pedagógico del Modelo Educativo de la UABC, versión 2013, basada en los postulados de la UNESCO (1996)

Esquema De Las Características De La Flexibilidad Curricular En La UABC

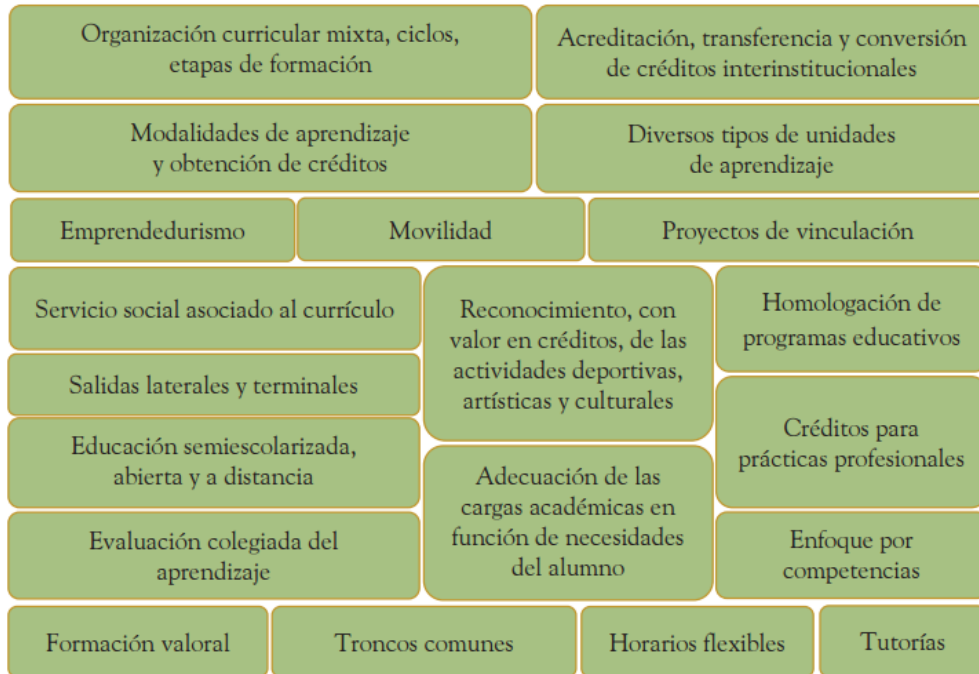
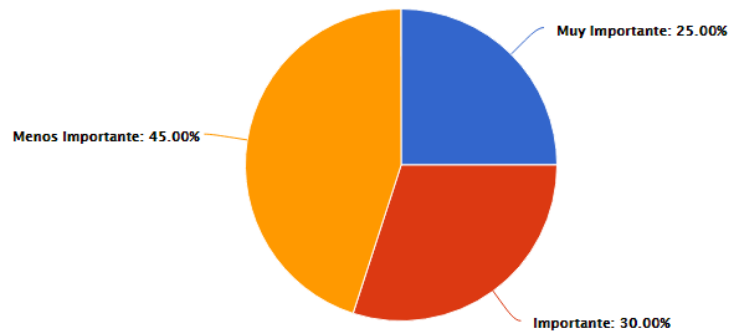


Figura 3. Esquema de las características de la flexibilidad curricular en la UABC, versión 2013, basada en el modelo educativo de la UABC (2006)

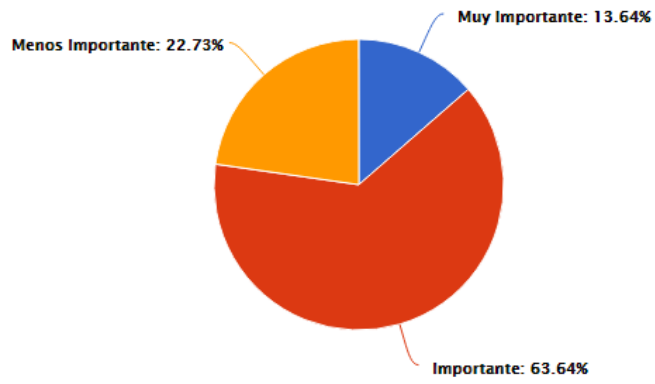
Conocimientos Básicos.



Gráfica No. 297. Conocimientos Básicos. Fuente propia, procesamiento de encuestas.

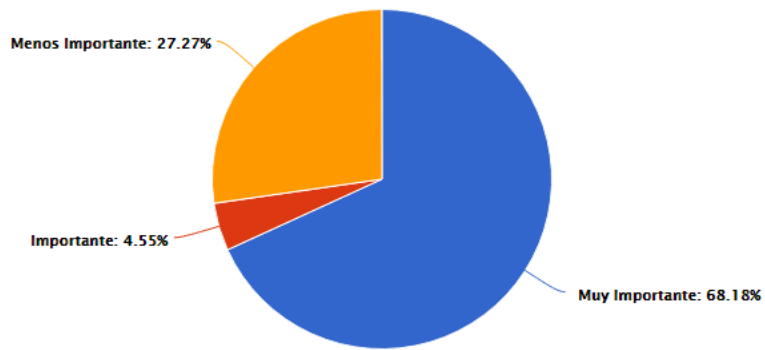
Conocimientos Disciplinarios.





Gráfica No. 297. *Conocimientos Disciplinarios. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*

Conocimientos de Especialización.



Gráfica No. 297. *Conocimientos de Especialización. Fuente propia, procesamiento de encuestas.*

Referencias

- AC, F. C. (Agosto de 2014). *Diganosticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014*.
Obtenido de Diganosticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014:
http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos_estatales_CTI_2014/baja_california.pdf
- Agroempresarial, S. d. (06 de Noviembre de 2014). *Nueva Visión Agroalimentaria*. Obtenido de Nueva Visión Agroalimentaria:
<http://promexico.gob.mx/documentos/greensolutions/jorge-narvaez--nueva-vision-agroalimentaria.pdf>
- Bellochio, M. (2010). *Educación basada en competencias y constructivismo: Un enfoque y un modelo para la formación pedagógica del siglo xxi* (2a. ed.). México, D. F.: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior/ Universidad de Colima/Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- California, D. B. (2015). *Nuestro Estado Baja California*. Obtenido de Nuestro Estado Baja California:
http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/mexicali/mexicali.jsp
- California, G. d. (17 de Abril de 2015). *Programa Estatal de Desarrollo Económico 2015-2019*.
Obtenido de Programa Estatal de Desarrollo Económico 2015-2019:
<http://www.copladebc.gob.mx/programas/sectoriales/Programa%20Estatal%20de%20Desarrollo%20Economia%202015-2019.pdf>
- California, G. d. (s.f.). *Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019*. Obtenido de Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019: <http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/educacion.pdf>
- California, U. A. (2006). *Estatuto General de la UABC*. Mexicali, BC: Departamento Editorial Universitaria de la UABC.
- California, U. A. (Noviembre de 2014). *Modelo Educativo de la UABC*. México: Grupo Comersia.
Obtenido de Modelo Educativo:
<http://fiad.ens.uabc.mx/images/ModeloEducativodelaUABC2013.pdf>
- California, U. A. (2015). *Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019*. Obtenido de Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019: <http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2015-2019/PDI-2015-2019.pdf>
- Chan. M. E. (2000). *El enfoque curricular por competencias* [documento de trabajo]. Sistema de Universidad Virtual-Universidad de Guadalajara.



- Comission, E. (10 de 2016). *El proceso de Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior*.
Obtenido de El proceso de Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior:
http://ec.europa.eu/education/policy/higher-education/bologna-process_es
- COPLADE. (Junio de 2013). *Apuntes de Población de Baja California*. Obtenido de Apuntes de Población de Baja California:
<http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2013/Apunte%20Poblacion%20de%20los%20municipios%20de%20Baja%20California%202010-2030.pdf>
- Crosa, L. & Soubirón, E. (2008). Indicadores de flexibilidad en carreras universitarias de grado.
Revista Iberoamericana de Educación, 44 (7), 1-7.
- Díaz, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior* (pp. 49-80). Barcelona: Universidad de Oviedo.
- Desarrollo, P. E. (2013). *Desarrollo Económico Sustentable 2013-2019*. Obtenido de Desarrollo Económico Sustentable 2013-2019:
http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/desarrollo_economico.pdf
- Economía, S. d. (2010). *Secretaría de Economía y de Agricultura*. Obtenido de Secretaría de Economía y de Agricultura : <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/eventos-noticias/informacion-relevante/8261-boletin148-12>
- Educación, I. N. (2013). *México en PISA 2012*. Obtenido de México en PISA 2012:
http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11149/1/images/Mexico_PISA_2012_Informe.pdf
- Escudero Muñoz, J. M. (2009). Las competencias profesionales y la formación universitaria: Posibilidades y riesgos. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 16, 64-82.
- Español, D. O. (10 de 02 de 2011). *Espacio Europeo de Educación Superior*. Obtenido de Espacio Europeo de Educación Superior: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/02/10/pdfs/BOE-A-2011-2541.pdf>
- Huanca, R. F. (2010). Currículo flexible por competencias y calidad de formación profesional en la Facultad de Ciencias Sociales de la Una-Puno. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 1 (1). Lima.
- INEGI. (2015). *Número de Habitantes en Baja California*. Obtenido de Número de Habitantes en Baja California: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/poblacion/>



- Malaga, U. d. (2016). *Espacio Europeo de Educación Superior*. Obtenido de Espacio Europeo de Educación Superior: <http://www.uma.es/eees/>
- Martínez *et al.* (2009). *Plan de estudios por competencia y flexibilidad curricular en la UABC*. Mexicali, México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Martínez, L. (2011). *Formación para la innovación: El currículo ante las demandas de la nueva economía*. México, D. F.: Dirección de Medios Editoriales-Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- México, I. N. (Octubre de 2015). *INEE*. Obtenido de INEE: <http://www.inee.edu.mx/index.php/acerca-del-inee/que-es-el-inee>
- Ministerio de Educación, P. S. (2008). *El desarrollo de la educación en España*. Obtenido de El desarrollo de la educación en España: http://www.ibe.unesco.org/National_Reports/ICE_2008/spain_NR08_sp.pdf
- Pedroza, R. (2001, enero marzo). El currículum flexible en el modelo de universidad organizado en escuelas y facultades. *Revista de la Educación Superior* [en línea], 30 (117), 115-132.
- Peña, D. (s. f.). Enfoque por competencias. Instituto Tecnológico de Sonora. Recuperado el 15 de agosto de 2012, de http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa6/enfoque_por_competencias/index.htm.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir competencias desde la escuela*. Santiago, Chile: Juan Carlos Sáez Editor (ex. Dolmen Ediciones)
- Plan de Ciencia, T. e. (2006). *Espacio Europeo de Educación Superior*. Obtenido de Espacio Europeo de Educación Superior: https://www.asturias.es/Asturias/descargas/PDF%20DE%20TEMAS/Educacion/Triptico_Bolonia.pdf
- Proyecto Tuning. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Pública, S. d. (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. Obtenido de Programa Sectorial de Educación 2013-2018: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/11908/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.compressed.pdf
- Quiroz, E. (2007, diciembre). Competencias profesionales y calidad en la educación



superior. *Reencuentro*, 050, 93-99.

República, G. d. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: <http://pnd.gob.mx/>

SAGARPA. (marzo de 2013). *Aglomeraciones Productivas "Clusters" una vía para impulsar la competitividad del sector agropecuario en México*. Obtenido de Aglomeraciones Productivas "Clusters" una vía para impulsar la competitividad del sector agropecuario en México:
<http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/41/CLUSTERSmarzo.pdf>

Secretaría de Agricultura, G. D. (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. Obtenido de Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018:
<http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Febrero%202014/Programa%20Sectorial%20de%20Desarrollo%20Agro%20Pesq%20%20y%20Alim%20%202013-2018.pdf>

Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación. *Redie. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1).

Superior, E. E. (19 de Junio de 1999). *Declaración de Bolonia*. Obtenido de Declaración de Bolonia:
<http://eees.umh.es/contenidos/Documentos/DeclaracionBolonia.pdf>

Superior, E. E. (Septiembre de 2006). *Proyecto Tuning*. Obtenido de Proyecto Tuning:
http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/hmfbcu_ut/pdfs/m1/competencias_proyecto_tuning.pdf

Tecnología, C. N. (Abril de 2015). *Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. Obtenido de Programa Nacional de Posgrados de Calidad: <http://conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad/convocatorias-avisos-y-resultados/convocatorias-cerradas-pnpc/9005-marco-de-referencia-modalidad-escolarizada/file>

UABC. (1957). *Ley Orgánica 1957*. Obtenido de Ley Orgánica 1957:
http://sriagral.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/index_htm_files/01_LEY_ORGANICA_UABC_reforma_2010.pdf

UABC. (1996). *Reglamento general de estudios de posgrado*. Mexicali, México: Autor.



UNESCO. (5-9 de Octubre de 1998). *Conferencia Mundial de la Educación Superior* . Obtenido de Conferencia Mundial de la Educación Superior :
<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>

UNESCO. (5-8 de Julio de 2009). *Conferencia Mundial sobre Educación Superior*. Obtenido de Conferencia Mundial sobre Educación Superior:
http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf

UNESCO (2009, 5-8 de julio). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. París: Autor (eD.2009/conF.402/2).

UNESCO (2007). *Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe, 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior* (2a. ed.). Caracas: Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC). Recuperado el 10 de junio de 2012, de http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&task=plugin.pluginAjax&plugin=fileupload&method=ajax_download&element_id=22&formid=2&rowid=98&repe atcount=0.

UNIVERSIA. (2015). *Objetivos del EEES*. Obtenido de Objetivos del EEES:
<http://eees.universia.es/objetivos/>

Villa, A. & Poblete, M. (2008). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de competencias genéricas*. Bilbao: Universidad de Deusto.





**CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL NOROESTE
DIRECCION DE COORDINACIÓN Y VINCULACIÓN EN B.C.**

OFICIO No. JAG.BCN.1.019

ASUNTO: Apoyo para establecer doctorado

Mexicali, Baja California; 31 de Enero de 2017.

**C: DRA. CRISTINA RUIZ ALVARADO
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

Estimada Doctora:

Enterados de la intención de la DES de Ciencias Agropecuarias de la UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA, de establecer un Programa de Doctorad en Ciencias Agropecuarias, nos permitimos manifestarle nuestro agrado y apoyo al mencionado proyecto, apoyo que se justifica ampliamente ante la demanda de personal debidamente preparado y capacitado, tanto de esta Institución como otras instituciones de Educación, Investigación, pero sobre todo el Sector Productivo.

Esperando que las gestiones obtengan sus frutos y pronto veamos la realización en beneficio de la Comunidad en general.

**ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
DIRECTOR DE COORDINACIÓN Y VINCULACIÓN DEL INIFAP
EN BAJA CALIFORNIA**


LEOBARDO AGUILAR ESTEBANÉ



LAE/spm



UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Agricultura y Ganadería



DRA. CRISTINA RUÍZ ALVARADO
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
PRESENTE

25 de enero de 2017. Hermosillo, Sonora, México

Estimada Dra. Ruíz Alvarado, de antemano reciba un cordial saludo.

Hago de su conocimiento que quien suscribe la presente, es profesor investigador del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora y nivel dos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Desde el año 2005, se ha mantenido un constante vínculo con la base docente e investigadora adscritos al Instituto que honorablemente usted dirige, específicamente con aquellos del núcleo básico del **DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS** que oferta la **DES de Ciencias Agropecuarias** de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**.

Un servidor al dirigir proyectos de investigación aprobados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ha repercutido para que en colaboración con investigadores del mismo Instituto, se haya codirigido cinco estudiantes de doctorado, los cuales egresaron dos en el 2009, uno en el 2010 y dos en el 2012; tres de ellos se encuentran con la distinción de nivel uno en SNI. Los dos restantes Doctores en Ciencias se encuentran trabajando en la IP en empresas transnacionales de agroinsumos y radicando en Nogales Arizona, USA. Actualmente un servidor está por graduar dos estudiantes más en este semestre 2017-1, los cuales se puede predecir su ingreso como candidato al SNI, ya que ambos estudiantes estarán por egresar con dos y tres artículos científicos publicados en revistas internacionales e indexadas en Journal Citation Reports (JCR).

Con base a lo anterior descrito, reitero enfáticamente que el **DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS** que oferta la **DES de Ciencias Agropecuarias** de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**, es un **programa pertinente** para la formación de profesionales altamente capacitados que demanda del sector agropecuario local, estatal, Regional e Internacional.

Sin duda, el egreso de los nuevos y de alta calidad de los Doctores en Ciencias, se fundamente en gran parte por el **núcleo académico básico**, el cual está conformado por excelentes investigadores, que garantizan la eficiencia terminal y la obtención de productos académicos de calidad en beneficio del programa y sus egresados. Asimismo, las líneas de Generación del Conocimiento concuerdan totalmente con las demandas Regionales, Nacionales e Internacionales.



UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Agricultura y Ganadería



La calidad con que se caracterizan los investigadores del Núcleo Básico, al ser miembros del SNI, garantiza para que el Programa Curricular que se oferta, sea atractivo y demandante por aspirantes que son evaluados previamente a su ingreso y finiquitar en una eficiencia terminal.

Estimada Dra. Cristina Ruíz, manifiesto una **CORDIAL FELICITACIÓN** a usted y el equipo de trabajo, reconociendo su liderazgo como Directora del Instituto de Ciencias Agrícolas. Esta colaboración interinstitucional que se le permite a un servidor, es un espacio para consolidar estudios en pro de la ampliación del conocimiento con carácter científico/académico la cual beneficia a ambas instituciones en pro de uno los sectores productivos como es el agropecuario.

Agradeciendo sus finas atenciones a la presente me reitero a sus órdenes.

Respetuosamente

ATENTAMENTE

"El Saber de mis Hijos hará mi Grandeza



EL SABER DE MIS HIJOS
HARA MI GRANDEZA
DEPTO. DE AGRICULTURA
Y GANADERIA

DR. EDGAR OMAR RUEDA PUENTE

NIVEL DOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

PROFESOR INVESTIGADOR DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Tel. cel 6413270764

Email: eruedao4@santana.uson.mx