

# Universidad Autónoma de Baja California

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS

ASUNTO: SE RINDE INFORME Y DICTAMEN

**DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA**  
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO  
Presente.

En la ciudad de Mexicali, Baja California, siendo las 12:00 horas del día 05 de noviembre de 2007, se reunieron en la Sala de Docencia del Departamento de Información Académica, los **C.C. MARÍA EUGENIA PÉREZ MORALES, BENJAMÍN VALDEZ SALAS, MIGUEL CERVANTES RAMÍREZ, MARÍA DE JESÚS GALLEGOS SANTIAGO Y ANABEL MAGAÑA ROSAS**, integrantes de la **COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS**, del Honorable Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California, en acatamiento al citatorio girado por el **DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ**, Secretario de dicho cuerpo colegiado, y

## RESULTANDO

1.- Que con fecha 17 de mayo de 2007, el Honorable Consejo Universitario sesionó en forma ordinaria en la Ciudad de Tecate, Baja California y nos fue turnada la Propuesta de Modificación del Programa Educativo de **Licenciatura en Biología** presentada por la Facultad de Ciencias. Revisado el proyecto en coordinación con la directora de la unidad académica proponente y con los Coordinadores de Formación Básica y Formación Profesional y Vinculación Universitaria, y con fundamento en lo dispuesto por el artículo 60 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, esta Comisión Permanente de Asuntos Técnicos, se formula las siguientes:

## CONSIDERACIONES:

- 1.- Que una vez analizada la propuesta, se discutió con los directivos y académicos responsables.
- 2.- Que se realizaron las observaciones y recomendaciones pertinentes.
- 3.- Que dichas observaciones y recomendaciones fueron incorporadas a la propuesta.

3

MC

*[Handwritten signature]*

# Universidad Autónoma de Baja California

Y, en atención a lo expuesto, se dicta el siguiente:

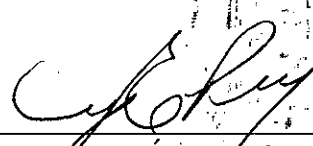
## PUNTO RESOLUTIVO

Unico.- Se apruebe la **Modificación del Programa Educativo de Licenciatura en Biología**, con su respectivo plan de estudios, que presenta la **Facultad de Ciencias** de la Universidad Autónoma de Baja California, y cuya vigencia iniciaría a partir del ciclo escolar 2008-1.

### ATENTAMENTE

Mexicali, Baja California, a 05 de noviembre de 2007  
"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

### INTEGRANTES DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS DEL CONSEJO UNIVERSITARIO



---

MARÍA EUGENIA PÉREZ MORALES  
Directora de la Facultad de Ciencias  
Químicas e Ingeniería Tijuana



---

BENJAMÍN VALDEZ SALAS  
Director del Instituto de Ingeniería  
Mexicali



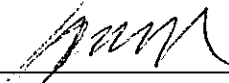
---

MARÍA DE JESÚS GALLEGOS SANTIAGO  
Directora de la Facultad de Ciencias Humanas  
Mexicali



---

ANABEL MAGAÑA ROSAS  
Directora de la Facultad de Enfermería  
Mexicali



---

MIGUEL CERVANTES RAMÍREZ  
Director del Instituto de Ciencias  
Agrícolas Mexicali

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE  
BAJA CALIFORNIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**



**“PROPUESTA PARA LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE  
ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA”**

Ensenada, Baja California, septiembre de 2007

## **DIRECTORIO**

Dr. Gabriel Estrella Valenzuela  
Rector

Dr. Felipe Cuamea Velásquez  
Secretario General

M.C. Judith Isabel Luna Serrano  
Vicerrectora Unidad Enseñada

Dra. Nahara E. Ayala Sánchez  
Directora de la Facultad de Ciencias

M.C. Jesús R. Lerma Aragón  
Subdirector

Dr. José Delgadillo Rodríguez  
Mtro. Pedro Ruíz guzmán  
M.C. Sara Hernández Ayón  
Coordinador de la propuesta

## **COLABORADORES**

M.C. Jorge Alaníz García  
M.C. Evarista Arellano García  
Dra. Concepción Arredondo García  
Dra. Nahara Ayala Sánchez  
M.C. Eusebio Barreto Estrada  
Dr. Faustino Camarena Rosales  
M.C. Miguel Carrillo Mendivil  
Dr. José de Jesús Castellón Olivares  
M.C. Ricardo Eaton González  
Dra. Ileana Espejel Carvajal  
Dr. José Luis Férman Almada

M.C. René García Sánchez  
Dra. Refugio González Esparza  
M.C. Claudia Leyva Aguilera  
Dr. Carlos Márquez Becerra  
Dr. Alejandro Martínez Ruiz  
Dr. César Migoni Ramírez  
M.C. Isabel Montes Pérez  
Biól. Marcelo Rodríguez Meraz  
Dr. Gorgonio Ruiz Campos  
Mtro. Pedro Ruíz Guzmán  
Dr. Rafael Solana Sansores

## **ASESORES**

Dr. Felipe Cuamea Velásquez  
Lic. Luis Gerardo Hiraes Pérez  
M.C. Irma Rivera Garibaldi

Lic. Saúl Fragoso González  
Lic. Socorro Borrego Escobedo

## **REVISORES**

M.C. Jorge Sepulveda Betancourt  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

M.C. Socorro Chong Silva.  
Consultoria Ecological S.C,  
M.C. Isabel Pérez Monfort

## ÍNDICE DE CONTENIDO

APARTADO	CONTENIDO	PÁGINA
1	INTRODUCCIÓN	<a href="#">1</a>
1.1	OBJETIVO	<a href="#">4</a>
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<a href="#">4</a>
2	JUSTIFICACIÓN PARA LA MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA	<a href="#">5</a>
3	FILOSOFÍA EDUCATIVA PARA LA MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA	<a href="#">9</a>
3.1	FILOSOFÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA	<a href="#">9</a>
3.2	FILOSOFÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS	<a href="#">20</a>
3.3	MODELO EDUCATIVO DEL PROGRAMA	<a href="#">21</a>
4	DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	<a href="#">27</a>
4.1	ETAPAS DE FORMACIÓN	<a href="#">28</a>
4.1.1	ETAPA BÁSICA	<a href="#">28</a>
4.1.2	ETAPA DISCIPLINARIA	<a href="#">30</a>
4.1.3	ETAPA TERMINAL	<a href="#">31</a>
4.2	MODALIDADES DE APRENDIZAJE Y FORMAS DE OBTENCIÓN DE CRÉDITOS	<a href="#">31</a>
4.3	SERVICIO SOCIAL	<a href="#">36</a>
4.4	TITULACIÓN	<a href="#">37</a>
4.5	ORGANIZACIÓN ACADÉMICA	<a href="#">38</a>
4.6	MECANISMOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	<a href="#">41</a>
4.6.1	FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PROFESIONAL	<a href="#">41</a>
4.6.2	FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA	<a href="#">42</a>

4.6.3	TUTORÍAS	<a href="#">42</a>
4.6.4	FORMACIÓN EN VALORES	<a href="#">43</a>
4.6.5	PLANTA DOCENTE Y ADMINISTRATIVA	<a href="#">43</a>
4.6.6	INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE	<a href="#">44</a>
5.	PLAN DE ESTUDIOS	<a href="#">45</a>
5.1	PERFIL DE INGRESO	<a href="#">46</a>
5.2	PERFIL DE EGRESO	<a href="#">47</a>
5.3	IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	<a href="#">48</a>
5.3.1	COMPETENCIA GENERAL 1	<a href="#">48</a>
5.3.2	COMPETENCIA GENERAL 2	<a href="#">50</a>
5.3.3	COMPETENCIA GENERAL 3	<a href="#">52</a>
5.3.4	COMPETENCIA GENERAL 4	<a href="#">54</a>
5.4	CAMPO OCUPACIONAL DEL BIÓLOGO	<a href="#">55</a>
6	CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	<a href="#">57</a>
6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE POR ETAPAS DE FORMACIÓN	<a href="#">57</a>
6.2	DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS	<a href="#">61</a>
6.3	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO	<a href="#">62</a>
6.4	COMPETENCIA GENERAL Y EVIDENCIAS DEL DESEMPEÑO POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO	<a href="#">65</a>
6.4.1	COMPETENCIA GENERAL DEL ÁREA CIENCIA BÁSICA	<a href="#">65</a>
6.4.2	COMPETENCIA GENERAL DEL ÁREA CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	<a href="#">65</a>
6.4.3	COMPETENCIA GENERAL DEL ÁREA CIENCIA APLICADA	<a href="#">66</a>
6.5	MAPA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS	<a href="#">67</a>
6.6	MAPA CURRICULAR POR COMPETENCIAS	<a href="#">68</a>

6.6.1	BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN	<a href="#">68</a>
6.6.2	GESTIÓN AMBIENTAL	<a href="#">69</a>
6.6.3	BIOLOGÍA MOLECULAR	<a href="#">70</a>
6.6.4	BIOTECNOLOGÍA	<a href="#">71</a>
7	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN	<a href="#">72</a>
7.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS MOMENTOS Y FORMAS DE REALIZAR LA EVALUACIÓN	<a href="#">72</a>
7.1.1	CATEGORÍAS Y CRITERIOS DEL MODELO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO	<a href="#">74</a>
7.1.2	ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN	<a href="#">75</a>
7.1.3	INSTRUMENTOS	<a href="#">76</a>
8	TIPOLOGÍA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	<a href="#">77</a>
8.1	TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA	<a href="#">79</a>
9	EQUIVALENCIAS	<a href="#">84</a>
10	REFERENCIAS	<a href="#">87</a>
Anexo I		
Formato 1	PROBLEMÁTICAS Y COMPETENCIA(S) GENERAL(ES)	<a href="#">89</a>
Formato 2	IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	<a href="#">91</a>
Formato 3	ANÁLISIS DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS Y VALORES	<a href="#">94</a>
Formato 4	ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	<a href="#">105</a>
Formato 5	UBICACIÓN DE COMPETENCIAS EN MAPA CURRICULAR	<a href="#">113</a>
Anexo II	ENCUESTA A ALUMNOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA	<a href="#">122</a>
	ENCUESTA A EGRESADOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA	<a href="#">129</a>
Anexo III	DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	<a href="#">I r a</a>
Anexo IV	OBSERVACIONES REALIZADAS POR CIEES	<a href="#">I r a</a>

## 1. INTRODUCCIÓN

La interacción humana con la biosfera suscita retos y dilemas complejos; los rápidos y profundos cambios que se están dando en la ciencia, tecnología, política, demografía y economía, sin duda han provocado cambios en la relación de las sociedades humanas con la naturaleza. A pesar de que la atención a los problemas ambientales tiene una vieja tradición en las ciencias de la vida, las dramáticas consecuencias que estos tienen en lo cotidiano colocan a la biología como una disciplina cuyo avance tiene un papel protagónico en la comprensión, análisis y solución de estos retos.

Estos nuevos tiempos exigen nuevos propósitos educativos, por lo que la enseñanza de la ciencia, y en especial de la biología, como la única disciplina que estudia el fenómeno de la vida de manera integral, se encuentra entre las herramientas imprescindibles para comprender y sobrevivir a los cambios que el mundo está experimentando. Los problemas demográficos, políticos y económicos han tenido como consecuencia algunos cambios desfavorables y otros favorables: el cambio climático global, la pérdida de la biodiversidad a nivel local, regional y global, el desarrollo de nuevos enfoques a partir del desciframiento del código genético de las especies y la manipulación genética, constituyen serios desafíos para el biólogo, desafíos que exigen nuevas intenciones educativas que contemplen la problemática de la biodiversidad, tanto la promesa de biotecnología y la biología molecular como sus riesgos, así como la complejidad del deterioro ambiental.

La sociedad humana de nuestros tiempos necesita producir ciudadanos informados, educados e inspirados en principios universalmente aceptados. La enseñanza de la ciencia y en especial de las ciencias naturales reclama los principios rectores derivados de la Declaración de Budapest: (1) La ciencia al servicio del conocimiento, el conocimiento al servicio del progreso; (2) La ciencia al servicio de la paz; (3) La ciencia al servicio del desarrollo y (4) La ciencia en la sociedad y la ciencia para la sociedad.



Dado que las sociedades se han desarrollado en la delgada y vulnerable capa que soporta los sistemas y procesos que conforman la vida, nuestro futuro está indudablemente asociado a la sustentación de la misma. A su vez, los estudiantes necesitan, como parte de su formación, aprender a valorar la biodiversidad, los servicios que proporciona el ambiente natural, y las posibilidades que ofrecen las nuevas técnicas de biología molecular, de forma que los esfuerzos deben dirigirse hacia desarrollar competencias que permitan comprender analizar e investigar acerca de la interdependencia y fragilidad de los sistemas de soporte de la vida en el planeta y el capital de recursos naturales indispensables para la humanidad que deberán situarse como centro de la educación para el desarrollo sostenible.

Un cambio educativo que contemple estas necesidades de la sociedad y de los estudiantes debe partir de los siguientes fundamentos: la biodiversidad es un recurso global que necesita ser conservado; por lo tanto, la enseñanza de la biología juega un papel importante en el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, del medio ambiente y de las herramientas de la biología molecular con base en el planteamiento y solución de problemas prácticos y reales que demuestren el compromiso social de los egresados del programa y una indiscutible preparación científica, técnica y humanista.

Todos los niveles de sustentabilidad o de la durabilidad de los sistemas, ya sean naturales, sociales o económicos, son de una forma u otra, dependientes de la sustentabilidad de los ecosistemas de este planeta. Tal sustentabilidad depende del equilibrio de los factores biogeoquímicos determinantes de la presencia de un conjunto de organismos que conforman una comunidad dada. Los ecólogos están familiarizados con los conceptos de flujo de energía, nutrientes y agua en un área determinada, y cómo el equilibrio –o falta del mismo– determinan la sustentabilidad o el estado de cambio del ecosistema.

Para alcanzar los modelos de utilización de los recursos naturales que sean económicamente y ecológicamente durables, es necesario desarrollar un uso múltiple y amplio de los componentes o servicios de las comunidades

naturales, que combinen una vigorosa sensibilización social y que puedan desarrollar mercados tan extensos y durables como sea posible. Para incrementar la probabilidad de éxito de dichos programas, se requiere un esfuerzo concertado de grupos de biólogos, ecólogos, economistas, sociólogos, diseñadores industriales, especialistas en mercado, etc. En este sentido, los biólogos tienen la responsabilidad muy especial de lograr comunicar, no solamente a los colegas de las ciencias sociales y económicas, sino particularmente a las personas involucradas en la toma de decisiones y al público en general, de una manera clara e inteligible, las bases científicas de un modelo específico de utilización de recursos, sus ventajas y sus limitaciones.

Las Instituciones de Educación Superior en atención a la perspectiva de desarrollo y competencia tanto en el ámbito nacional como internacional, deben desarrollar diversas estrategias que constituyan una acción global de avance fundamentadas en cada una de las funciones sustantivas universitarias, con lo cual se pretende generar cambios institucionales que impacten de manera positiva y relevante en su contexto. La Universidad Autónoma de Baja California (UABC), tratando de no mantenerse al margen de lo anterior, ha establecido como compromiso principal el favorecer la formación de profesionistas que contribuyan al desarrollo científico, tecnológico y social que demanda el país.

### **1.1. OBJETIVO**

La modificación del plan de estudios de la Licenciatura en Biología, tiene como objetivo principal el desarrollo de un programa educativo más eficiente a partir de mejorar y modernizar la enseñanza de la Biología con el firme propósito de formar recursos humanos capaces de desarrollar estudios inter y multidisciplinarios que incidan en la solución de problemas de las Ciencias Biológicas a nivel regional, nacional e internacional.

La propuesta está diseñada de forma estratégica para que el estudiante desarrolle sus habilidades: a) cognitivas de orden inferior, como por ejemplo la comprensión y aplicación de conceptos, términos y procedimientos; b) cognitivas de orden superior, tales como el análisis, la síntesis y la evaluación de hipótesis científica.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Formar profesionales de la Biología con un alto grado de preparación académica y científica.
- Valorar la biodiversidad y el entorno natural.
- Evaluar los recursos naturales para incrementar la eficiencia de su uso racional y conservación.
- Difundir la información biológica para la solución de problemas ambientales regionales.
- Participar en la toma de decisiones para la solución de la problemática ambiental regional.
- Diseñar programas y proyectos de tipo inter y multidisciplinario.
- Vincular su ejercicio profesional con los diferentes sectores de la sociedad.

## **2. JUSTIFICACIÓN PARA LA MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

El proyecto de modernización para las diferentes esferas de actividad de la sociedad mexicana que ha emprendido la administración pública, conlleva la necesidad de buscar una respuesta que mejore las condiciones de vida del mexicano e impulse el desarrollo social y tecnológico de nuestro país. En este contexto, el avance de la Ciencia y la Tecnología juega un papel de gran importancia y, por tanto, también el de las áreas de las ciencias naturales y exactas, así como las de desarrollo tecnológico, ambos íntimamente relacionados con los procesos de transformación.

Dentro del marco señalado, las instituciones de educación superior, como formadoras de los cuadros profesionales, deben asumir el compromiso y la responsabilidad que les confiere el desarrollo de la tecnología, la investigación y la producción del conocimiento que la sociedad requiere. Esto conlleva la profesionalización de los egresados de licenciatura quienes ya requieren de un posgrado, incluso al nivel de doctorado. Si bien en su momento, el Plan de Estudios 1994-2 entonces vigente se consideró innovador al contemplar áreas terminales cuyo desarrollo se avizoraba prometedor, registró 94 créditos de optativas libres y 40 de optativos terminales. Para el alumno esto significa más de 14 unidades de aprendizaje optativas, lo cual implica que actualmente la mayoría de los alumnos requieren más de nueve semestres para reunirlos, situación que los evaluadores de CIIES (2005) recomendaron corregir.

Este escenario se ha visto agravado con el incremento de la matrícula. Con más alumnos, en las sesiones de clases teóricas sólo se aumentó el número de pupitres en el aula y el esfuerzo por parte de los docentes para ofrecer la misma calidad con más estudiantes. En cambio, en las sesiones de laboratorio y talleres, los reducidos espacios y las limitaciones de equipo y material disponible para el alumnado en aumento, crearon la necesidad de incrementar el número de horas asignadas a sesiones de laboratorio. Sin embargo, la carga horaria de la planta docente está por encima del límite promedio y que en general alcanza a cubrir sólo las unidades de aprendizaje obligatorias y escaso número de

optativas; por tanto, no se pueden ofertar suficientes unidades de aprendizaje optativas durante el semestre de manera que los alumnos puedan reunir el elevado número de créditos necesario en un lapso menor a 10 u once semestres. Así, la modificación aquí propuesta beneficiaría a los estudiantes con la reducción de la excesiva carga en créditos y la oportunidad de concluir en ocho o nueve semestres, en función de sus propias necesidades, lo que les permitirá iniciar estudios de posgrado en un menor tiempo.

Por otra parte, el grupo de evaluadores de CIIES (2005) también recomendó buscar alternativas para abatir el alto índice de reprobación en las unidades de aprendizaje de Matemáticas, Física y Química. Con base en la percepción de los docentes que las imparten, la reprobación tiene su origen en las débiles bases que el alumno insumo trae en el área de matemáticas, en cuanto a operaciones con fracciones y métodos algebraicos, lo cual les dificulta la solución de problemas en las tres unidades antes citadas. Esta situación se resolvería con el curso de “Introducción a las Matemáticas” que se propone como parte del Tronco Común para Ciencias, donde los contenidos, la carga horaria y particularmente la modalidad de taller, facultará al estudiante en el desarrollo de las habilidades que por ahora los limita.

Es por ello que se hace imperativa la actualización curricular de la Licenciatura de Biología confrontada con la realidad actual. Esta propuesta de modificación del plan de estudios vigente, se presenta ante la exigencia actual de calidad en la educación superior, misma que derivó de los resultados de la evaluación realizada en los planes flexibles, donde se señaló la importancia de agrupar a las unidades de aprendizaje y actividades académicas, en tres áreas de formación: básica, disciplinaria y área terminal. Lo anterior se propuso considerando el sistema de créditos vigente de la universidad (art. 145, Reglamento Escolar, 2006). También plantea un modelo de convergencia que reúna al conjunto de cambios pertinentes que deban ser ejecutados, así como la congruencia vertical y horizontal de los contenidos de las unidades de aprendizaje.

Para lograr lo anterior, se realizaron diagnósticos de la carrera considerando el perfil de los profesores, así como la evaluación realizada en 2005 por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), en su apartado de Comité de Ciencias Naturales y Exactas (CCNYE), la naturaleza pedagógica de los planes anteriores, así como las recomendaciones emitidas por el comité de evaluación por pares. De esta manera, la propuesta incorpora los criterios nacionales y regionales que rigen a los programas en Ciencias Biológicas; además, se consideró la aplicación de encuestas a 180 estudiantes, una muestra de 34 egresados, académicos de otras instituciones, así como a 23 empleadores. También fue comparado con planes similares de otras instituciones; los académicos de la facultad que participaron en forma directa son el 70% e indirectamente el 30%.

Al reconocer como Facultad qué somos y hacia dónde nos dirigimos, tenemos también la capacidad de identificar las áreas que debemos y podemos fortalecer y desarrollar. De esta manera, las orientaciones terminales planteadas en esta propuesta no solamente son de gran interés, utilidad y mayor expectativa a futuro en el país, sino también aquellas que realmente responden a la mejor profesionalización de los estudiantes, acorde a las necesidades que las distintas esferas de la sociedad demanda actualmente en un biólogo. Por tanto, en esta propuesta se revaloran las líneas existentes en el plan de estudios actual considerando, después de un análisis, que son cuatro las orientaciones finales que implícitamente quedan incorporadas al plan propuesto: **(1) Biodiversidad y Conservación; (2) Biología Molecular; (3) Gestión Ambiental y (4) Biotecnología.**

Tomando en cuenta que la Facultad de Ciencias tiene como objetivo general formar cuadros profesionales de alto nivel académico en ciencias básicas, además de la búsqueda de soluciones a través del desarrollo científico y tecnológico, se hizo necesaria una modificación sistemática de los planes y programas de estudio. Las evaluaciones realizadas en 1990, 1994, 1998 y 1999, concluyeron que existe la necesidad de actualizar los contenidos programáticos, su secuencia e interrelación vertical y horizontal de las unidades de aprendizaje

que conforman el mapa curricular vigente, la dosificación porcentual de créditos por etapa de conocimiento y, como consecuencia, el total de créditos requeridos de manera óptima para concluir la licenciatura en Biología.

Así, el plan de estudios aquí propuesto, está conformado por una serie de contenidos selectos para el logro de los objetivos curriculares, organizados por secuencia de integración cognoscitiva, y considerando su importancia y tiempo ideal para su aprendizaje. Todo esto forjará el pensamiento y la actuación de los estudiantes frente a los problemas concretos que plantea la vida social y la incorporación al trabajo. También propone un proceso más dinámico de aprendizaje de las ciencias naturales, mientras que el docente, instituido como tutor o consejero, deberá contar con habilidades para orientar al alumno al momento de seleccionar sus cursos, tener un control de su evolución académica y ofrecer la ayuda adecuada cuando sea necesario.

Se pretende que los docentes instrumenten en la práctica un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en competencias, que propicie el desarrollo de habilidades cognoscitivas y psicomotoras, la formación de valores y la interacción del alumno con su medio profesional y social. La práctica docente debe propiciar el desarrollo del pensamiento crítico, involucrando a todos los participantes en un proceso de búsqueda del conocimiento y promoviendo el desarrollo de las competencias profesionales, habilidades de razonamiento y la formación de actitudes en la esfera valorativa a través del diálogo sobre los contenidos disciplinarios.

### **3. FILOSOFÍA EDUCATIVA (Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010)**

Es con base en la filosofía de una institución, producto de la sabiduría acumulada en sus años de vida, como se puede comprender lo que es su misión, ya que la filosofía institucional inspira y orienta los esfuerzos encaminados a cumplir lo que se ha comprendido que es la razón de ser y existir, en este caso, la misión de la Universidad Autónoma de Baja California.

Dinámica como el contexto en el que lleva a cabo sus actividades, la UABC es una organización viva que se transforma para mejorar, de ahí que su filosofía, esencialmente la misma, va recogiendo las experiencias y los aprendizajes que contribuyen a profundizar la reflexión acerca de su quehacer y a consolidar los valores que la caracterizan como institución de educación superior, a la vez que permite ir delineando una visión más clara de lo que queremos que sea nuestra alma máter en el futuro, y posibilita establecer las políticas institucionales que, como principios orientadores, encauzarán las acciones pertinentes para hacer realidad aquel futuro previsto, en congruencia con su misión. Por ello es fundamental que filosofía, misión y visión de la UABC sean conocidas dentro y fuera de la Universidad, ya que son tanto el punto de partida de las políticas institucionales que se proponen en este plan, como los referentes para comprender, sumarse o proponer las acciones que los universitarios habremos de llevar a cabo.

#### **3.1 Filosofía de la Universidad Autónoma de Baja California**

La UABC es una comunidad de aprendizaje en la cual los procesos y productos del quehacer de sus estudiantes, de su personal y de la institución en su conjunto, constituyen la esencia de su ser. Congruente con ello, la institución utiliza los avances de la ciencia, la tecnología y las humanidades para mejorar y hacer cada vez más pertinentes sus funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios, así como los servicios de apoyo. En esta comunidad de aprendizaje se valoran particularmente el esfuerzo permanente en pos de la excelencia, la justicia, la comunicación multidireccional,



la participación responsable, la innovación, el liderazgo fundado en las competencias académicas y profesionales, una actitud emprendedora y creativa, la honestidad, la pluralidad, la libertad, y el respeto y aprecio entre todos sus miembros.

En la UABC el estudiante constituye el centro de atención de los esfuerzos institucionales, y es considerado como un ser humano capaz, activo y corresponsable de su propio proceso formativo, a quien se atiende a través de un modelo educativo flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada, con un currículo que incluye tanto la generación de conocimiento que se logra con la investigación, como el servicio social, en tanto que constituye un elemento de pertinencia y retribución a la sociedad, y que se complementa con una sólida formación de valores y el apoyo de los servicios de atención diseñados de acuerdo con las necesidades estudiantiles. En ese modelo educativo, la educación es una estrategia para lograr la formación y actualización permanente de los individuos, que se enfoca hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional y en el trabajo, y enfatiza la actuación o el desempeño del sujeto en un contexto particular y con diversos niveles de complejidad.

El personal académico, en el contexto de sus funciones docentes, representa el contacto más directo de la Universidad con el estudiante, por ello es apreciado como un facilitador y promotor del aprendizaje. Como investigador, es para la UABC elemento fundamental para contribuir al desarrollo regional, pues al generar conocimientos y aplicaciones tecnológicas, permite a la Universidad constituirse en líder de opinión ante la sociedad. En el ámbito de la extensión, es el vínculo entre la sociedad y nuestra alma máter, a través del cual la institución da vigencia a su vocación de servicio a la comunidad interna y externa.

El académico es capaz de potenciar aún más su trabajo al participar en CA integrados por colegas con intereses y perspectivas complementarias, de ahí que la Universidad promueva su continua habilitación y mejoramiento.

La docencia en la UABC es vista como una parte indispensable del proceso de aprendizaje, pues provee el andamiaje necesario para que el

estudiante construya el conocimiento durante sus distintas etapas formativas y desarrolle las competencias que le permitirán ser un miembro útil a la sociedad, responsable y comprometido con ella. Por su parte, la investigación es considerada como una labor que enriquece la docencia al aportarle conocimientos pertinentes y actualizados, y que, al ser llevada a cabo por los profesores, contribuye a su mejor habilitación, con lo que se favorece la consolidación de los CA. Asimismo, la participación de los profesores e investigadores en actividades de investigación promueve su incorporación a redes académicas y, en el posgrado, es un elemento de especial importancia para la formación de los estudiantes de ese nivel. Además, al ser la labor por medio de la cual la Universidad analiza la realidad, participa directamente en el compromiso de proponer soluciones a los diversos problemas del estado, de la región, del país y del mundo.

La extensión de los beneficios de la cultura y los servicios que presta la institución constituyen para la UABC un excelente canal de comunicación y retroalimentación con la sociedad, a la vez que el medio idóneo para enriquecer la formación de su comunidad interna y externa. A través de sus diversas modalidades, la extensión universitaria permite que la institución se mantenga firmemente integrada al contexto, tanto como difusora, promotora y divulgadora de cultura y conocimiento, como en su carácter de institución capaz de prestar servicios y contribuir a la solución de los problemas sociales del entorno, en particular de aquéllos asociados con los sectores más desprotegidos y menos beneficiados de la sociedad.

La estructura organizativa, los recursos, el marco normativo y los procedimientos específicos de gestión, tienen razón de ser en el apoyo que proporcionan a las funciones sustantivas de la Universidad. Son, además, un componente fundamental del proceso educativo que se desarrolla dentro de la misma.

Como parte de la gestión institucional, la comunicación organizacional promueve la integración, vinculación y coordinación de todos los esfuerzos

institucionales, al tiempo que facilita el uso eficiente y transparente de los recursos.

Para la Universidad Autónoma de Baja California, sus miembros (estudiantes, académicos, personal administrativo y de apoyo) son el recurso más valioso con que cuenta, y actúa en consecuencia con ello.

## **MISIÓN**

La UABC, como protagonista crítica y constructiva de la sociedad bajacaliforniana, tiene como misión promover alternativas viables para el desarrollo social, económico, político y cultural de la entidad y del país, en condiciones de pluralidad, equidad, respeto y sustentabilidad, y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su medio ambiente, mediante:

- La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de insertarse en la dinámica de un mundo globalizado, de enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro.
- La generación de conocimiento científico y humanístico, así como de aplicaciones y desarrollos tecnológicos pertinentes al desarrollo sustentable de Baja California, del país y del mundo en general.
- La creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas, así como la divulgación de conocimiento, que enriquezcan la calidad de vida de los habitantes de Baja California, del país y del mundo en general.

## **VISIÓN**

En el año 2012 la UABC habrá consolidado su liderazgo académico en virtud de que todos los programas educativos evaluables de licenciatura, especialidad y posgrado contarán con acreditación de su buena calidad, ya sea por parte de los organismos reconocidos por el Copaes o por su incorporación al PNP, debido a que su planta académica, su estructura curricular, sus modalidades de evaluación colegiada e institucional y sus instalaciones cumplirán con las normas establecidas. Asimismo, dicho reconocimiento de calidad se habrá logrado porque sus estudiantes presenten niveles de permanencia, de tutelaje individualizado, de interacción internacional, de acceso a servicios y equipos para el manejo de información, de desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, de egreso y titulación en tiempo, así como de actitud emprendedora e inserción laboral, que serán muestra de la operación consistente de un modelo educativo flexible estructurado según etapas de formación, con énfasis en el logro de aprendizajes significativos y en el desarrollo de competencias profesionales.

En la institución, la mayoría de sus CA se encontrarán consolidados, pues sus integrantes formarán parte de redes de pares nacionales e internacionales, contarán con la capacidad y competitividad académica suficientes para realizar sus labores de docencia, gestión, investigación y difusión de manera equilibrada, y con apego a la líneas de generación y aplicación del conocimiento que habrán sido definidas y validadas por las instancias académicas colegiadas correspondientes, en función de su pertinencia local, estatal, regional, nacional e internacional.

Las unidades académicas contribuirán a la formación integral del estudiante mediante la prestación de servicios psicopedagógicos y promoción de actividades deportivas, artísticas y culturales, a la vez que constituirán vehículos de difusión de las opciones de educación continua, vinculación y servicios en oferta a sus egresados y a los sectores social, público y privado.

Para apoyar la realización de sus funciones sustantivas, la UABC mantendrá vínculos de intercambio y colaboración con diversas instituciones de

educación superior, nacionales e internacionales que favorezcan su capacidad académica.

Las funciones sustantivas se desarrollarán con el apoyo de una estructura administrativa descentralizada que favorezca la operación colegiada y flexible, la comunicación oportuna, la movilidad académica y estudiantil, la formulación expedita tanto de nuevos programas educativos como de las modificaciones de los existentes, la interacción nacional e internacional con otras instituciones y con los sectores externos, la simplificación y agilización de los servicios de apoyo a estudiantes y a las propias instancias universitarias, la gestión y aplicación transparente, equitativa y oportuna de recursos, el mantenimiento y actualización de la infraestructura y equipos; así como un ambiente de colaboración con las organizaciones gremiales, los órganos de gobierno y las entidades universitarias auxiliares.

Por lo anterior, la UABC será socialmente reconocida como líder académico y de opinión y como recurso estratégico de la entidad, y será altamente valorada por la calidad en el desempeño profesional de sus egresados y la pertinencia de sus líneas de investigación, que serán provechosas para el desarrollo de la entidad. Igualmente se reconocerá su cercanía con los diversos sectores sociales a través de la prestación de servicios y acciones de reciprocidad, la difusión cultural y la divulgación científica, todo lo cual permitirá el mejoramiento de la calidad de vida de los bajacalifornianos.

## **POLÍTICAS INSTITUCIONALES**

Del *Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010* se desprenden doce políticas institucionales las cuales son criterios generales que perfilan los ejes de atención prioritaria y orientan las acciones que habrán de realizar los miembros de la UABC, ya sean trabajadores administrativos, académicos o de servicios. Para la Universidad Autónoma de Baja California, las políticas institucionales son las siguientes:

### **1. FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ALUMNOS**

Una de las principales políticas institucionales es brindar una formación integral a los alumnos de acuerdo con el modelo educativo adoptado por la UABC cuyo objetivo central es el aprendizaje. La formación integral considera ofrecer a los estudiantes: a) múltiples opciones para elegir programas educativos mediante la modalidad de troncos comunes por áreas disciplinarias; b) currículos flexibles, la incorporación de idiomas, actividades artísticas y deportivas, la prestación de servicio social, la incorporación de prácticas profesionales y la realización de estancias de aprendizaje extramuros acreditables; c) apoyos para su mejor desempeño, como la atención psicopedagógica y las tutorías académicas; y d) acceso a equipo de cómputo, a programas de movilidad estudiantil, y a diversas modalidades de becas institucionales que faciliten su permanencia en la Universidad.

### **2. FORTALECIMIENTO Y FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta política tiene como propósito fortalecer y fomentar la investigación, puesto que dicha actividad es un medio para mejorar las capacidades de la planta académica, consolidar los CA y proponer soluciones a los problemas de la región; asimismo, se orienta a promover la participación de los alumnos en proyectos de investigación, a estimular los procesos de innovación asociados a la investigación, la colaboración transdisciplinaria, y el desarrollo y fortalecimiento de las LGAC en áreas estratégicas asociadas a las necesidades del desarrollo local, regional y nacional, como son aquellas relacionadas con los recursos hidrológicos, las fuentes de energía, las desigualdades sociales, el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, entre otras.

### **3. FOMENTO DE LA DIFUSIÓN DE LA CULTURA Y DE LA PRÁCTICA DEL DEPORTE**

Una de las tareas que la sociedad le confió a la institución es la difusión de la cultura. Por ello, con esta política se busca contribuir a la formación integral del estudiante al ampliar y diversificar las actividades culturales, difundir y divulgar

tanto el conocimiento como las diferentes manifestaciones de la cultura y las artes y, en general, a hacer extensivos los beneficios de la cultura a la población de Baja California.

Por otro lado, una de las consecuencias negativas del desarrollo de las comunicaciones y del transporte característico de la vida contemporánea, es el sedentarismo de la población. Por ello, esta política también se orienta al fomento de la actividad física y del deporte como práctica cotidiana, tanto de los universitarios como de la sociedad en general, como vía para preservar o mejorar el estado físico de las personas y, con ello, la salud.

#### ***4. OFERTA EDUCATIVA PERTINENTE CON CALIDAD Y EQUIDAD***

Para la Universidad es prioritario continuar con los esfuerzos tendientes a generar oportunidades de formación en condiciones de equidad. Esto requiere identificar tanto las áreas disciplinarias como los ámbitos geográficos en los que se centrarán las tareas universitarias con el propósito de ofrecer opciones de educación superior, en igualdad de condiciones, a la población de Baja California. Además, esta política también se orienta a ampliar y diversificar la oferta educativa mediante modalidades educativas flexibles —presenciales, mixtas y no presenciales—, a mantener y fortalecer la calidad de los programas educativos evaluables de licenciatura y posgrado vía su acreditación y/o reacreditación nacional e internacional, y a avanzar en los procesos de integración y fortalecimiento de redes académicas de docencia e investigación, con el fin de incrementar la competitividad académica y la calidad de los programas educativos mediante la cooperación con otras IES estatales, nacionales e internacionales.

#### ***5. FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS***

Una política estratégica prioritaria es el fortalecimiento de las unidades académicas mediante: el fomento de la colaboración interdisciplinaria, la ampliación de redes de cooperación académica nacionales e internacionales, la

identificación y apoyo de liderazgos académicos y el impulso al seguimiento, a la evaluación colegiada y a la gestión, con lo que se busca que las unidades académicas asuman con éxito su papel determinante en la realización de sus funciones sustantivas. Por su parte, también es estratégico para la institución contar con personal administrativo altamente capacitado y en permanente actualización para la realización de sus labores de apoyo a las actividades académicas.

## **6. MEJORAMIENTO DE LA VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD**

Es política de la Universidad intensificar las relaciones con la sociedad a la que sirve. Para ello, es necesario que la institución esté en contacto permanente con su entorno, apoyando a los sectores que así lo requieran, ya sea productivos, gubernamentales o sociales. En este sentido, se busca mantener y consolidar los vínculos de la UABC con la comunidad —egresados, benefactores o la sociedad en general—, a través de acciones de educación continua, prestación de servicios, convenios de colaboración, así como también mediante aquellas actividades con las cuales la Universidad manifiesta reciprocidad y solidaridad social con su entorno, o bien por conducto de aquellas que constituyen un medio para interactuar con la sociedad y para diversificar la gestión de fondos extraordinarios en apoyo a las tareas universitarias, como las que llevan a cabo el Patronato Universitario y la Fundación UABC.

## **7. GESTIÓN DE COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL**

Esta política tiene como propósito que las funciones sustantivas se desarrollen en las unidades académicas con el apoyo de una estructura administrativa descentralizada, con procesos de comunicación externa e interna oportunos y mecanismos de operación flexibles, y mediante la toma de decisiones colegiadas que fomenten la participación de las diversas instancias que intervienen en la realización de dichas funciones, a fin de que las actividades académicas se desarrollen con mayor grado de flexibilidad y las administrativas respondan de manera adecuada a los requerimientos derivados de las primeras.



De igual forma, esta política se orienta a fomentar la comunicación, la colaboración y la toma de decisiones colegiada como práctica cotidiana en las relaciones de la Universidad con sus órganos de gobierno y con las organizaciones gremiales.

#### **8. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE**

El cuidado del medio ambiente es un tema que ha cobrado relevancia en los últimos años. Es responsabilidad de la sociedad legar a las generaciones futuras un ambiente adecuado para su desarrollo. Por tal motivo, mediante esta política, la Universidad asume el compromiso de, por un lado, procurar el desempeño de sus actividades con respeto al medio ambiente y, por el otro, promover la búsqueda de alternativas de prevención y de solución a los problemas ambientales de la región, con lo cual se busca contribuir al fomento y a la difusión de una cultura que propicie el mejoramiento de la calidad de la vida.

#### **9. ASEGURAMIENTO Y MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN**

Esta política se orienta a ampliar el diseño, desarrollo y operación certificada de los procesos que respaldan las actividades de: apoyo administrativo, servicio a los estudiantes, administración de los recursos humanos, gestión y aplicación de recursos financieros, así como la adquisición y suministro de bienes y servicios.

#### **10. DESARROLLO EQUILIBRADO Y OPERACIÓN EFICIENTE DE LA PLANTA FÍSICA E INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

El desarrollo equilibrado de la planta física y de la infraestructura académica es tarea que debe prever la Universidad a fin de ampliar, equipar y mantener las instalaciones de aulas, cubículos, bibliotecas, laboratorios y talleres, para incrementar la capacidad de atención con buena calidad a la creciente demanda de formación profesional que se generará en la entidad en el futuro próximo, así como para impartir los programas de especialidad y posgrado,

ofrecer los servicios de educación continua y realizar las labores de investigación y vinculación en condiciones adecuadas. Por otro lado, es necesario actualizar, ampliar y mantener operativos los sistemas de cómputo y equipos de telecomunicaciones, a fin de propiciar un uso eficiente de la información y apoyar la incorporación creciente de modalidades educativas flexibles, abiertas y a distancia, como complemento a la formación presencial.

### **11. TRANSPARENCIA, RENDICIÓN DE CUENTAS Y NORMATIVIDAD**

Esta política tiene como fin arraigar la cultura de la evaluación, la transparencia y la rendición de cuentas que se ha desarrollado en nuestra institución. Dicha cultura permite que las actividades sustantivas y las de apoyo administrativo avancen en los procesos de asegurar la calidad y de mejorar continuamente las funciones sustantivas y adjetivas de la UABC, y paralelamente constituye un medio a través del cual la institución informa a la sociedad acerca del destino de los recursos que le ha otorgado y le manifiesta la reciprocidad universitaria por el reconocimiento social del que ha sido objeto.

También es tarea de la Universidad dar certidumbre, tanto al personal como al funcionamiento de la institución, sobre diversos aspectos que atañen a las labores que en ésta se llevan a cabo, como el de la propiedad intelectual, entre otros. En tal sentido, esta política se dirige, asimismo, a revisar y actualizar las normas que emanen de la institución para que estén en correspondencia con el desarrollo de las actividades universitarias.

### **12. PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN CONTINUAS**

Con esta política se busca continuar con la cultura de planeación y de evaluación que se ha desarrollado en la institución desde hace más de dos décadas. Se orienta a fortalecer el sistema de planeación, seguimiento y evaluación institucional mediante la generación continua de indicadores y de información acerca del desempeño de las actividades académicas y administrativas, que permitan la toma de decisiones oportunas tendientes a mantener el rumbo deseado en el quehacer universitario.

De igual forma, esta política se orienta a convertir tanto a la planeación como a la evaluación en actividades cotidianas en las unidades académicas y administrativas de la Universidad. Por ello, también implica avanzar en la realización de evaluaciones académicas y del desempeño del personal universitario, como una vía para asegurar la mejora continua de la institución.

### **3.2 Filosofía de la Facultad de Ciencias**

La Facultad de Ciencias, como Unidad Académica de la Universidad Autónoma de Baja California, es capaz de responder a las expectativas de la sociedad en lo relativo a la generación y aplicación de conocimientos en las áreas de las Ciencias Biológicas, Computacionales, Físicas y Matemáticas Aplicadas, tendientes a resolver de forma integrada las necesidades de conocimiento sobre el uso y manejo de recursos naturales y sus derivados, así como la prestación de servicios que la sociedad demande en tales disciplinas.

Por tanto, su misión es la de formar recursos humanos calificados en las diferentes disciplinas de las ciencias naturales y exactas, que posean un alto sentido de solidaridad social, y sean competentes en la generación, análisis, transmisión y difusión del conocimiento científico y tecnológico que la sociedad requiere para su desarrollo y bienestar integral.

Con base en estas premisas, la Facultad de Ciencias, a lo largo de sus 27 años de existencia, ha consolidado la formación integral de recursos humanos, el desarrollo de proyectos de investigación y diversos programas de extensión y vinculación en el área de la Ciencias Biológicas. Sin embargo, a partir de la evaluación y diagnóstico del plan vigente (1994) y del creciente avance de la Biología y disciplinas diagonales, así como del campo profesional actual, se hizo imprescindible la **Modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Biología**, acorde con el actual contexto científico, tecnológico, social, económico y político.

Este proceso trajo consigo la revisión de las problemáticas, de las competencias generales y específicas, del proceso de enseñanza-aprendizaje de

habilidades, destrezas y valores y de las características y contenidos de las unidades de aprendizaje, así como el análisis del mercado de trabajo y el seguimiento de egresados. Lo anterior permitió definir las competencias profesionales demandadas en la actualidad y sustentar un nuevo perfil de egreso, bajo las siguientes consideraciones:

- La concepción de la finalidad y orientación del plan de estudios acorde al presente y como base para lograr el pensamiento hacia el futuro.
- La ubicación de la carrera a partir de la caracterización de los principales problemas socioeconómicos y de desarrollo regional, nacional y global.
- La profesionalización del egresado con las habilidades requeridas para responder de manera eficiente a las necesidades del campo ocupacional.

Se pretende que el plan de estudios reestructurado de la Licenciatura en Biología inicie su operación en el semestre 2008-1 con miras hacia la formación integral de profesionistas con las características que requiere el mercado actual de trabajo.

En esta propuesta se han concentrado los esfuerzos de los académicos de la Carrera de Biología, contribuyendo a la planeación académica y a la concordancia con el modelo educativo de la propia Institución, y buscando permanecer congruentes con la modernización educativa de nuestro país, en la cual se asume el compromiso de integrar la docencia con la investigación científica en el proceso de enseñanza aprendizaje para que esto repercuta en la práctica profesional y en una mayor vinculación con la comunidad. De esta manera, asume su función de preparar recursos humanos que requiere el entorno social regional, nacional y global.

### **3.3 MODELO EDUCATIVO DEL PROGRAMA**

En Plan de Desarrollo Institucional 2003-2006 de la Universidad Autónoma de Baja California ha instituido un modelo de formación de profesionales con

capacidad de respuesta para enfrentar el presente y el futuro. La *misión* de la universidad señala lo siguiente:

*A partir de su ubicación en el estado fronterizo de Baja California y en estrecha colaboración con los diferentes sectores de su entorno, la misión de la Universidad Autónoma de Baja California es contribuir al logro de una sociedad y un mundo más justo, democrático, equitativo y respetuoso de su medio ambiente a través de:*

- La formación, capacitación y actualización de profesionistas de calidad, autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de enfrentar y resolver creativamente los retos que presenta su entorno actual y futuro.
- La generación de conocimiento científico y humanístico, así como de aplicaciones y desarrollos tecnológicos pertinentes al desarrollo sustentable de Baja California y el mundo en general.
- La creación, desarrollo y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas que enriquezcan la calidad de vida en Baja California, el país y el mundo en general”.

El modelo educativo de la universidad postula que el aprendizaje de los estudiantes es el eje de todos los otros procesos que intervienen en la labor educativa; ello exige nuevas formas de concebir las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión en interacción permanente y vinculadas de manera que impacten los procesos de aprendizaje, y que incidan también en las tareas adjetivas y de gestión.

Debido a que los planes de estudio se organizan en un modelo flexible basado en el aprendizaje, los contenidos académicos son pertinentes, actuales y acordes con los avances del conocimiento, así como con las necesidades sociales y del mercado laboral, en un marco de planeación académica que

incluye la formación de valores. Esto le permite al estudiante adquirir una visión del futuro campo de su ejercicio profesional y de su área de especialización.

Asimismo, se fortalece su actitud emprendedora y su contacto con el ejercicio de la profesión mediante los programas de vinculación, de servicio social y prácticas profesionales, los cuales se ubican tanto en organizaciones sociales como productivas. La actitud emprendedora fomenta que los futuros egresados no se limiten a encontrar un empleo como única alternativa para ubicarse en el mercado laboral, sino que se constituyan en una opción para sí mismos y para otros.

El estudiante ve en los servicios de orientación educativa como las tutorías y la asesoría psicopedagógica, un importante elemento que coadyuva para mejorar la calidad de su aprendizaje, y le proporciona un apoyo determinante para que desarrolle sus habilidades intelectuales generales.

Los perfiles profesionales responden adecuadamente a los requerimientos del entorno nacional e internacional, ya que en los egresados destacan características propias de una educación integral, como son una idea clara del mundo actual, el dominio de idiomas extranjeros y elementos técnicos científicos y humanísticos, actitud para realizar actividades en equipo, capacidad para intercambiar argumentos, creatividad e iniciativa, así como preocupación constante para actualizarse y capacitarse en su área profesional, lo mismo que para movilizarse laboralmente y adaptarse a las oportunidades.

El egresado de nuestra universidad participa de una formación integral, en la cual se consideran elementos teóricos, prácticos, éticos y de responsabilidad social, así como el desarrollo de herramientas metodológicas que le posibilitan un aprendizaje permanente. La formación integral incluye, también, elementos culturales, de salud, de una relación armónica con su medio ambiente y de la cultura de la legalidad.

Un modelo pedagógico como el planteado anteriormente implica además el cambio de un aprendizaje por contenidos a un aprendizaje por procesos, en donde los contenidos informativos son necesarios en todo aprendizaje, pero

resulta más trascendental el proceso para adquirirlos o formarlos. Los datos están siempre presentes y rodean al ser humano, esperando ser descubiertos. La diferencia entre contenidos y procesos es elemental para la educación de la inteligencia, pues genera enfoques totalmente diferentes en la práctica didáctica e, incluso, en las ciencias del comportamiento.

El aprendizaje por procesos es flexible y crea alternativas para que cada persona pueda generar caminos diferentes de acceso a la misma información; son transferibles: un proceso utilizado en un área puede ser exportado para lograr otro conocimiento; tienden a formar competencia: uno de los objetivos del aprendizaje es formar gente competente, que en el terreno práctico demuestre la aplicación de conocimientos en forma versátil. Ello requiere de una estructura curricular acorde y de estrategias de aprendizaje que favorezcan su logro.

El modelo curricular flexible de la universidad se caracteriza por favorecer la formación de competencias básicas, disciplinarias y de especialización acordes a la estructura del plan de estudios, está basado en un sistema por créditos que permite hacer partícipe al estudiante en la toma de decisiones, favorece la movilidad intra e interinstitucional, promueve el aprendizaje a través de distintas modalidades como los estudios independientes y ayudantías en investigación, entre otras, considera el desarrollo en aspectos de cultura, deporte, artes como parte de su formación integral y la vinculación con su entorno a través de la práctica profesional curricular.

En este modelo basado en el desarrollo de competencias desde el enfoque integral de las mismas, la educación basada en competencias es una estrategia para lograr la educación y actualización permanente de los individuos, enfocándose hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional y enfatiza la actuación o el desempeño del sujeto en un contexto profesional con ciertas características y en correspondencia con ciertos niveles de complejidad. Las competencias profesionales son el conjunto integrado de elementos (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, etc.) que el sujeto aplica en el desempeño de

sus actividades y funciones, las cuales son verificables, dado que responden a un parámetro, generalmente establecido por el contexto de aplicación. Por lo tanto, los ideales de la *misión* y *visión* de la universidad se centran en:

- Una educación para toda la vida.
- Educación y actualización permanente.
- Procesos centrados en el alumno.
- Academia centrada en el aprendizaje, no en la enseñanza.
- Flexibilidad de sus estructuras académicas.
- Una formación profesional basada en competencias.

La conjunción de estos modelos sirve de guía al docente universitario y lo lleva a emplear métodos educativos que propicien la autoformación del alumno. El docente tutor es un guía, quien empleará diversas estrategias y tecnología que promueven el desarrollo de las diversas potencialidades, no sólo en el salón de clase, sino de habilidades que le permitan el aprendizaje para resolver problemas presentes y futuros. Por ello es necesario contar con el personal académico especializado, con actitud de compromiso y motivado para el eficiente desempeño de sus tareas, apoyados con la realización de acciones orientadas a la formación y actualización, que incluyan aspectos disciplinarios y pedagógicos, vinculando las funciones de investigación y docencia que le permitan ser tanto un promotor y facilitador del aprendizaje como generador de conocimientos y de servicios de apoyo.

Las acciones universitarias se orientarán hacia la creación de espacios académicos que enfatizan en la realización del ser; el desarrollo de la inteligencia, el cultivo de la imaginación y la creatividad, la formación cívica para construir la democracia, la promoción de la iniciativa y la disposición para aprender, crear, investigar, comunicar y emprender; así mismo, las acciones universitarias que se realizan en esta universidad sitúan al alumno como el actor central, a quien se dedica la mayor parte de los esfuerzos institucionales, promoviendo en él una formación integral, que considera elementos teóricos, prácticos, éticos y de responsabilidad social para fomentar actitudes de liderazgo, perseverancia, autodisciplina, honradez, creatividad y espíritu emprendedor, además de



proporcionarle las herramientas metodológicas que le permitan un aprendizaje permanente, entendiendo el aprendizaje permanente como la herramienta para actualizar los conocimientos y habilidades que adquirimos, y que deben seguirse adquiriendo a través del tiempo y de la vida.

Estas concepciones, obligan a la universidad a jerarquizar sus puntos de atención y de acción, donde, si bien el entorno inmediato es importante, no se descartan las perspectivas de alcance nacional e internacional para trascender y dar respuesta a la conformación de la sociedad del futuro.

#### 4. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El modelo curricular de la Universidad Autónoma de Baja California comprende tres etapas de formación con unidades de aprendizaje y contenidos que proporcionarán al alumno las competencias propias de su profesión.

En un plan de estudios, las competencias profesionales definen los resultados generales que deben obtenerse en un proceso educativo, mismo que se fundamenta en la institución, en los valores sociales, en el papel de la universidad en la sociedad, en las necesidades e intereses de los alumnos y en el conocimiento de las áreas disciplinarias (figura 1).

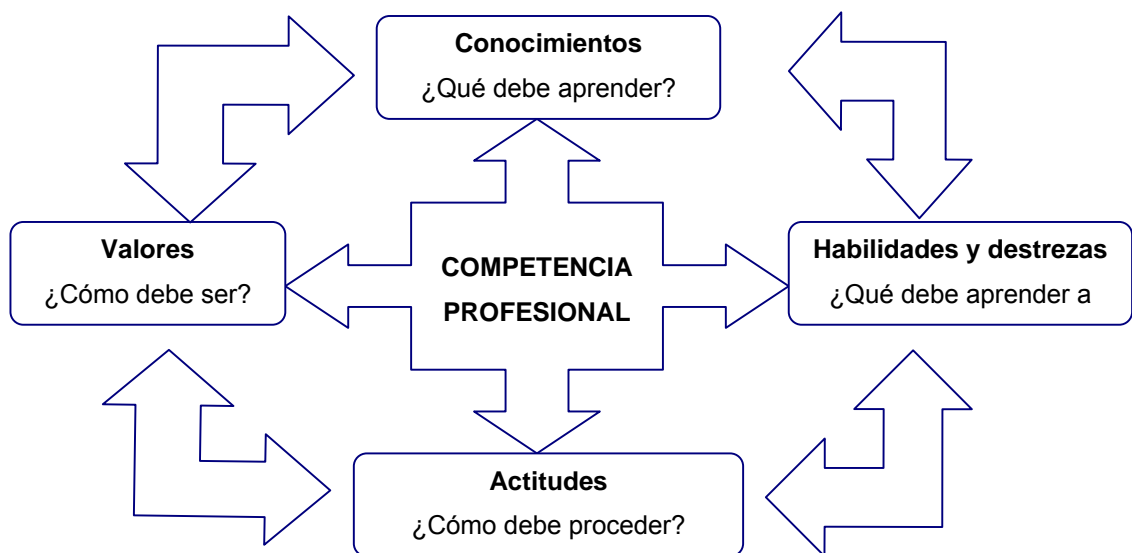


Figura. 1

La licenciatura en Biología tiene una larga trayectoria involucrada con el rápido avance de la ciencia y su globalización, lo que hace indispensable la integración de un plan de estudio más homogéneo, dinámico y versátil, conformado por una estructura básica, disciplinaria y terminal, sustentada en las competencias actuales que reclama la profesión y que permita la solución de los

problemas inherentes al área de Biología a escala regional, nacional e internacional.

La estructura de esta propuesta de modificación está comprendida en ocho semestres, incluido un semestre del Tronco Común, manteniendo los planteamientos flexibles en su organización académica y administrativa, y basada en la formación profesional por **competencias generales y específicas**, a través de los conocimientos de ciencias básicas y aplicadas, así como de valores, actitudes, habilidades y destrezas.

#### **4.1. ETAPAS DE FORMACIÓN**

El plan de estudios de la Licenciatura en Biología que se propone, se encuentra estructurado por competencias y consta de tres etapas de formación del alumno: Básica, Disciplinaria y Terminal. Tiene un total de 350 créditos, de los cuales 258 son obligatorios y 73 optativos, más 10 de prácticas profesionales, 2 por proyecto de vinculación con valor en créditos, 3 por actividades deportivas y/o culturales y 4 por la acreditación de dos niveles de un segundo idioma.

##### **4.1.1. Etapa básica**

En esta etapa se integran las unidades de aprendizaje, con orientación formativa y básica hacia la introducción de las Ciencias Naturales y Exactas, las cuales conformarán un semestre con modalidad de tronco común en conjunto con las carreras de Física, Matemáticas y Ciencias Computacionales.

#### **Tronco común en la Facultad de Ciencias**

Los troncos comunes consisten en un conjunto de unidades de aprendizaje contextualizadoras, metodológicas, instrumentales y cuantitativas, esenciales para la formación del estudiante, pertenecientes a un grupo de carreras afines de una misma área de conocimiento, que se cursan en la etapa básica; comprende un proceso general de carácter multi o interdisciplinario con una orientación eminentemente formativa en donde se desarrollan tanto competencias básicas, que debe tener todo profesionista, con las genéricas de un mismo nivel formativo o en área disciplinar.

En acuerdo con los CA de la Facultad de Ciencias de la UABC, se plantea la formación del tronco común en las carreras de Matemáticas, Biología, Ciencias Computacionales y Física, el cual comprende el primer periodo semestral que está compuesto por las unidades de aprendizaje: Introducción a las matemáticas, Comunicación oral y escrita, Diseño de algoritmos e Introducción a la ciencia contemporánea y su impacto social.

La importancia y los mecanismos de operación del tronco común y los criterios de selección de la carrera serán ampliamente difundidos en el curso de inducción. La función de tutores y coordinadores de etapa básica o tronco común será fundamental para asesorar e informar adecuadamente a los estudiantes durante esta etapa.

La universidad asegura al estudiante un lugar en alguna carrera del tronco común al que ingresó, pero el derecho a elegir la carrera de preferencia antes que otros se lo deberá ganar en una competencia académica equitativa y transparente.

Después de acreditar las unidades de aprendizaje del tronco común, el estudiante participará en la subasta para seleccionar la carrera de su elección de acuerdo a los artículos 128, 129, 130 y 131 del Estatuto Escolar de la UABC, siendo esto como sigue:

La subasta se realizará en dos etapas tomando como base para ambas: el cupo del programa definido por la Facultad de Ciencias y los méritos académicos del alumno y de acuerdo a lo siguiente:

a) En la primer etapa de la subasta podrán participar todos los alumnos regulares que hayan aprobado las unidades de aprendizaje del tronco común, esto se realizará una vez integradas las calificaciones finales del periodo ordinario. En esta primer subasta los alumnos se ubicarán en la carrera de su elección, considerando el promedio de calificaciones en orden descendente.

b) La segunda etapa se realizará con los alumnos irregulares que hayan acreditado en periodo extraordinario la totalidad de las unidades de aprendizaje del tronco común. La asignación de alumno en una carrera de su elección se realizará considerando el promedio de calificaciones en orden descendente.

Para la carrera de Biología en particular, la etapa básica incluye otras unidades de aprendizaje en las áreas de Química, Física, Matemáticas y Ciencias Biológicas, las cuales vendrán a fortalecer de manera eventual las unidades de aprendizaje científicas propias de la carrera de Biología en las etapas posteriores. Además, en ella se ofertan unidades de aprendizaje optativas que ayuden al estudiante a complementar su formación básica en Biología, tales como: Historia Natural y Geografía Regional, Sociedad y Ambiente y Biología de Campo.

#### **Competencia de la etapa básica**

Aplicar los conocimientos, metodologías e instrumentación esenciales de las ciencias naturales y exactas, para abordar las diferentes disciplinas del programa educativo de Biología, con una participación eficiente, activa, responsable y honesta.

#### **Total de créditos de la etapa básica**

Esta etapa donde se incluyen las unidades de aprendizaje del Tronco Común está integrada por 93 créditos de unidades de aprendizaje obligatorias y 16 de unidades de aprendizaje optativas. Adicionalmente se consideran en esta etapa, 3 actividades culturales y/o deportivas así como 4 del idioma extranjero.

#### **4.1.2. Etapa disciplinaria**

En esta etapa se configuran áreas específicas de la profesión, y dan al estudiante la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecer sus conocimientos en el ámbito teórico y práctico del conocimiento disciplinario indispensable en la formación profesional.

#### **Competencia de la etapa disciplinaria**

Integrar los conocimientos teóricos metodológicos e instrumentales de las distintas áreas de la biología para explicar los procesos biológicos implicados en la conservación de la biodiversidad y el ambiente, así como en el aprendizaje de técnicas innovadoras en las áreas de la biología molecular y la biotecnología con una actitud comprometida, responsable y ética.

#### **Total de créditos de la etapa disciplinaria**

La etapa está integrada por 132 créditos de unidades de aprendizaje

obligatorias y 21 de unidades de aprendizaje optativas.

#### **4.1.3. Etapa Terminal**

Etapa donde se enriquecerán y complementarán los conocimientos teóricos, dando un mayor énfasis a la parte práctica del ejercicio profesional. Asimismo, en esta etapa se encamina al estudiante a la definición de la línea o área de su interés, proceso que es apoyado con otras modalidades de aprendizaje como son la inclusión de la Práctica Profesional y Proyectos de Vinculación, que permitirá a los estudiantes integrarse a proyectos de investigación en áreas de interés de las Ciencias Biológicas, tanto en la propia Facultad como en otras Universidades e Instituciones; además facilitará su eventual inclusión en proyectos de vinculación con los sectores productivos, tanto privados como gubernamentales.

#### **Competencia de la etapa terminal**

Participar en el diseño de proyectos y estrategias que impacten en la solución de problemas relacionados con las áreas de biodiversidad, uso y manejo de recursos naturales, así como en la generación de nuevas tecnologías, en forma activa y comprometida dentro de los lineamientos de la ética profesional con seriedad, responsabilidad y profesionalismo.

#### **Total de créditos de la etapa terminal**

La etapa terminal está integrada por 33 créditos de unidades de aprendizaje obligatorias, 38 de unidades de aprendizaje optativas, más 2 créditos del Proyecto de Vinculación con valor en créditos, además de los 10 de la Práctica Profesional.

### **4.2. MODALIDADES DE APRENDIZAJE Y FORMAS DE OBTENCIÓN DE CRÉDITOS**

Son actividades académico-administrativas que podrá realizar el estudiante durante el transcurso de su programa de nivel técnico o licenciatura, y que permite la formación integral del estudiante. Éstas permiten a su vez seleccionar las actividades, unidades de aprendizaje y experiencias educativas en sus diferentes modalidades de acreditación consideradas en el artículo 155 del Estatuto Escolar de la UABC, publicado el 5 de Agosto del 2006.

Las modalidades de aprendizaje facilitan al alumno, en coordinación con el profesor o tutor, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de guiarlo hacia la consolidación del perfil profesional del área de interés. El alumno podrá elegir otras modalidades de aprendizaje como una forma de obtener créditos; para ello, la unidad académica deberá llevar una adecuada planeación y seguimiento de las actividades en concordancia con los departamentos de formación básica y el de formación profesional y vinculación universitaria.

Esto es muy importante para efectos de registro escolar, particularmente cuando se trata de actividades académicas que se realizarán externamente, ya sea en el sector productivo o en otras instituciones educativas. Considerando el sistema de flexibilización y el enfoque curricular por competencias, y donde la asignación de créditos se dará dentro de las tres etapas de formación antes mencionadas, con diferentes tipos de unidades de aprendizaje.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 155 del Estatuto Escolar, a continuación se describen algunas de las modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos:

**Unidades de aprendizaje obligatorias.** En esta modalidad se incorporarán aquellas unidades de aprendizaje indispensables para la formación profesional de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos en el área de Biología. Los créditos para estas unidades de aprendizaje están definidos en el plan de estudios.

**Unidades de aprendizaje optativas.** En esta modalidad se incorporarán aquellas unidades de aprendizaje con temas de interés particular y complementario a la formación profesional en el área de la Biología. Los créditos para estas unidades de aprendizaje están definidos en el plan de estudios.

## **OTRAS MODALIDADES DE APRENDIZAJE**

La legislación universitaria establece en el Capítulo Noveno, artículo 155 del Estatuto Escolar, otras modalidades de aprendizaje con valor en créditos, entre las cuales se incluyen: estudios independientes, ayudantía docente,

ayudantía de investigación, ejercicio investigativo, apoyo a actividades de extensión y vinculación, proyectos de vinculación con valor en créditos, titulación por proyectos, actividades artísticas y culturales, actividades deportivas, servicio social comunitario asociado a la currícula, servicio social profesional asociado a la currícula, prácticas profesionales, programa de emprendedores universitarios, actividades para la formación en valores, cursos intersemestrales u otros periodos escolares, intercambio estudiantil, idioma extranjero y las demás que la Universidad establezca. A continuación se describen algunos de ellos:

**Proyectos de vinculación con valor en créditos:** Esta modalidad de aprendizaje forma parte de las opciones de obtención de créditos para la etapa terminal y se define como una elección múltiple de obtención de créditos que incluye, de manera integral y simultánea, unidades de aprendizaje asociadas en una o varias actividades académicas tales como el servicio social segunda etapa, prácticas profesionales, emprendedores, investigación y titulación. El número de créditos totales que un alumno podrá obtener por esta modalidad, será igual a la suma de créditos de cada unidad de aprendizaje y actividad académica incluida en el proyecto, más 2 créditos por el proyecto en sí mismo.

A continuación se plantea un ejemplo de proyecto de vinculación con valor en créditos, relacionado con la competencia general sobre la Biodiversidad:

***Nombre del Proyecto: Evaluación de recursos vegetales silvestres***

El proyecto propone la aplicación de técnicas relacionadas con la productividad de los recursos vegetales silvestres a través de los planes de manejo, rescate, reforestación y restauración de sus poblaciones, aplicando las técnicas apropiadas y la correspondiente legislación ambiental, para la gestión de permisos de aprovechamiento de recursos vegetales, planes de manejo, cambios de uso del suelo y manifestaciones de impacto ambiental.

El alumno se incorporará a programas de investigación y producción vigentes, tanto en el sector privado (ej. consultorías sobre recursos naturales) como en el sector público (ej. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias).



PRACTICAS PROFESIONALES	UNIDADES DE APRENDIZAJE	PROYECTO DE VINCULACION CON VALOR EN CREDITOS
	Temas selectos de Recursos Naturales (7 créditos)	
	Sistemas de Información Geográfica (6 créditos)	
	Recursos Vegetales (7 créditos)	
	Geobotánica (7)	
10 créditos	27 créditos	2 créditos

Total de créditos por el proyecto de vinculación = 39 créditos

**Actividades artísticas, deportivas y culturales.** Son todas aquellas actividades que tienen como objetivo coadyuvar al desarrollo integral del estudiante, mediante el fomento de las facultades creativas, propias de los talleres, grupos artísticos y organizaciones deportivas. Esta modalidad tendrá un valor curricular de 3 créditos por unidad de aprendizaje o actividad en la etapa básica y, con base en el artículo 160 del Estatuto Escolar de la Universidad, no se podrán exceder los 6 créditos en la práctica de dichas actividades.

**Prácticas profesionales.** Esta modalidad deberá estar orientada a la aplicación de los conocimientos adquiridos en aquellas unidades de aprendizaje obligatorias u optativas indicadas a partir del 6to semestre y relacionadas con la biodiversidad, conservación de recursos, impacto ambiental, investigaciones en biología molecular, biotecnología o bien, del área biomédica. Esta modalidad de obtención de créditos otorgará 10 créditos.

**Cursos Intersemestrales.** La unidad académica podrá programar unidades de aprendizaje autofinanciables obligatorias u optativas entre un periodo escolar y otro, permitiendo a los alumnos cubrir créditos y avanzar en el plan de estudios. Los créditos para estas unidades de aprendizaje serán los definidos en el plan de estudios para aquellas unidades de aprendizaje a realizar en esta opción.

**Idioma extranjero.** El conocimiento de un idioma extranjero se considera parte indispensable de la formación de todo alumno tal y como lo establece el

artículo 117 del Estatuto Escolar de la Universidad.

Para favorecer el dominio del inglés en el alumno, se contemplan algunas estrategias tales como incluir en las cartas descriptivas bibliografía en idioma extranjero y actividades como lectura de artículos o visitas a páginas web con documentos científicos en un idioma extranjero. Se promoverán visitas a las universidades de California y a eventos que se realizan en el extranjero.

Durante la etapa básica se considera que el alumno deberá obtener 4 créditos por un idioma extranjero, esto asegurará un nivel de idioma extranjero de nivel básico a intermedio al ingresar a la etapa disciplinaria. Los créditos requeridos podrán obtenerse mediante lo siguiente:

a) 2 créditos por cursar y aprobar cada nivel de enseñanza de un idioma extranjero impartido por la Facultad de Idiomas.

b) 2 créditos por cursar y aprobar una unidad de aprendizaje de idioma extranjero impartida en alguna de las unidades académicas.

La acreditación de este apartado será necesario como requisito de egreso y se podrá acreditar mediante alguna de las siguientes opciones:

a) Al quedar asignados al menos en el tercer nivel mediante el examen diagnóstico de idioma extranjero aplicado por la Facultad de Idiomas.

b) Constancia de haber obtenido por lo menos 300 puntos en el examen TOEFL, para el caso del idioma inglés o su equivalente en el caso de otros idiomas.

c) La acreditación del examen de egreso del idioma extranjero, que se aplica en la Facultad de Idiomas de la UABC.

d) La acreditación de por lo menos tres unidades de aprendizaje de un idioma extranjero, impartidos por las propias unidades académicas o tres niveles de aprendizaje de un idioma extranjero impartidos por la Facultad de Idiomas.

e) Acreditar una unidad de aprendizaje de Lectura y Comprensión de un idioma extranjero impartido por la unidad académica correspondiente o la Facultad de Idiomas.

f) Estancias internacionales autorizadas por la unidad académica, con duración mínima de tres meses en un país con idioma oficial distinto al español.

g) Haber acreditado estudios formales en un idioma extranjero.

**Intercambio estudiantil.** Para favorecer la movilidad intra e inter universitaria, los estudiantes podrán cursar unidades de aprendizaje en otras unidades académicas de la universidad, otras universidades del estado, del país, o del extranjero. En el caso de programas con otras universidades el procedimiento será mediante los programas de movilidad acreditados por la universidad y sus convenios de colaboración. Este procedimiento será previo a la inscripción al semestre a cursar, y la solicitud deberá contar con el visto bueno del tutor correspondiente y el registro ante la subdirección.

### **4.3 SERVICIO SOCIAL**

El estudiante deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento de Servicio Social que contempla el servicio social comunitario y el profesional. El servicio social comunitario deberá realizarse con un mínimo de 300 horas de servicio social o su equivalente en función de las actividades del programa aprobado (artículo 10 del reglamento de servicio social). Para acreditar el servicio social profesional es indispensable cumplir con un mínimo de 480 horas durante un período no menor de seis meses ni mayor de dos años, pudiendo iniciar éste al haber cubierto al menos el 60% de los créditos del plan de estudios.

Las unidades de aprendizaje asociadas al servicio social comunitario pueden ser:

- Bioética
- Medio ambiente y desarrollo
- Comunicación oral y escrita
- Unidades de aprendizaje optativas que la academia de biología designe

Las unidades de aprendizaje que se pueden asociar al servicio social profesional pueden ser:

- Unidades de aprendizaje optativas de la etapa terminal o las que designe la academia de biología
- Proyecto de vinculación
- Práctica profesional

#### **4.4 TITULACIÓN**

La universidad actualmente tiene como meta el procurar que los alumnos, al egresar de las diferentes carreras profesionales que ofrece, obtengan su título profesional evitando así las pasantías prolongadas. El proceso de titulación procede, si el egresado cumple los requisitos establecidos en el artículo 105 del Estatuto Escolar, como siguen:

- Haber cubierto el total de los créditos del plan de estudios del programa;
- Haber terminado y acreditado el servicio social comunitario, y liberado el profesional y
- Satisfacer los demás requisitos establecidos en la normatividad universitaria aplicable.
- Cumplir con lo dispuesto en el artículo 106 del citado Estatuto.

#### 4.5. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA

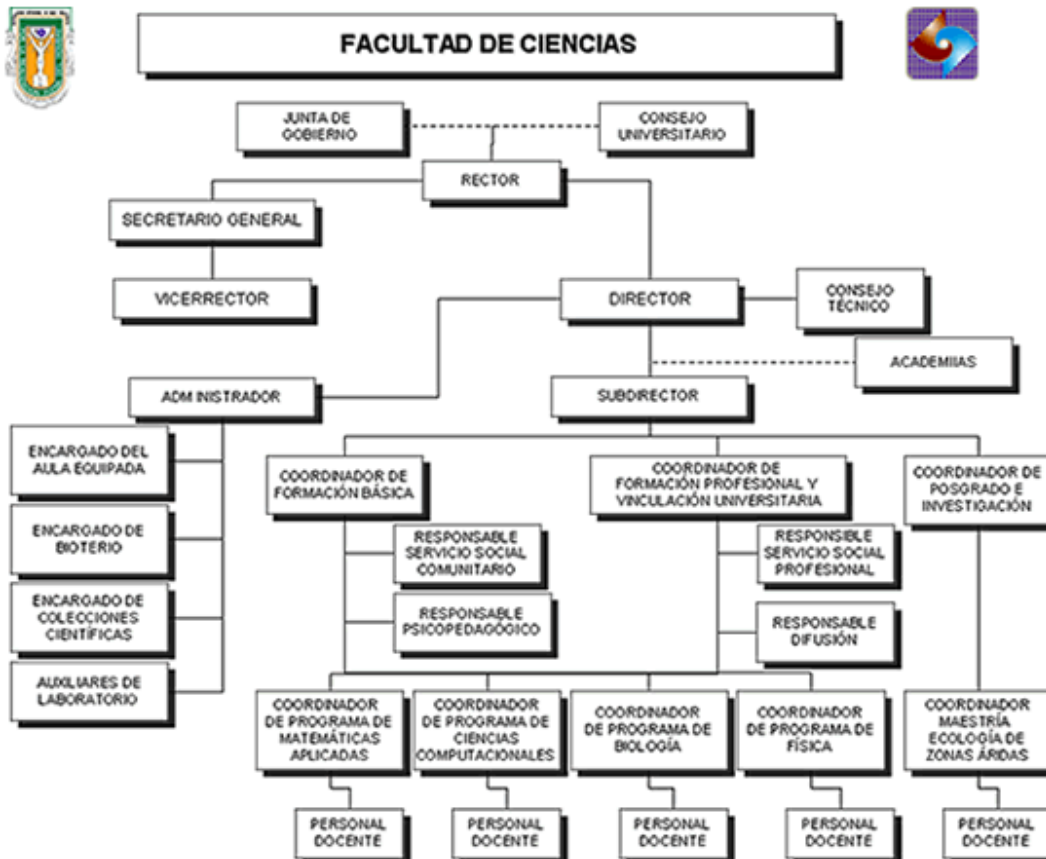


Figura 2. Organigrama de la Facultad de Ciencias, U.A.B.C.

El funcionamiento académico de la presente propuesta considera la necesidad de una organización que impulse los programas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un seguimiento, continuidad y evolución de los programas, así como una retroalimentación hacia las unidades de aprendizaje de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación científica. Es importante contar con programas de difusión y extensión donde profesores y estudiantes participen, cumpliendo con el compromiso que la comunidad universitaria tiene ante la sociedad. La estructura académica en la cual se sustenta la propuesta está integrada por:

**Director.** La función del director de la Facultad de Ciencias será la de planear, organizar, coordinar y supervisar las actividades que realiza el personal a su cargo en las áreas de docencia, investigación y difusión cultural, además de administrar en forma óptima los recursos con que cuenta la Facultad para lograr un nivel académico adecuado en la formación de profesionistas con alta calidad.

**Subdirector.** La función general del subdirector de la Facultad de Ciencias será la de coordinar las actividades del personal a su cargo, vigilando que se cumplan los lineamientos del proceso de enseñanza aprendizaje dentro del contexto del enfoque curricular por competencias del nuevo plan de estudios.

**Administrador.** Es responsable de la administración de la Facultad ante el director de la misma, para lo cual debe programar, organizar, integrar, dirigir y controlar las diversas actividades del personal a su cargo, así como realizar todos los trámites necesarios ante las distintas dependencias de la institución.

**Coordinador de Formación Básica.** Se encarga de coordinar el desarrollo, actualización y cumplimiento de la curricula en la etapa básica.

**Coordinador de Formación Profesional y Vinculación.** Coordinará el desarrollo, actualización y cumplimiento de los programas correspondientes a profundizar y enriquecer conocimientos teórico metodológicos de la profesión, así como a las actividades inherentes a la etapa terminal de formación del Biólogo. Coordinará las actividades de colaboración establecidas en el reglamento de servicio social, con instituciones internas y externas en campos de acción del Biólogo.

**Coordinador de Posgrado e Investigación.** Se encarga de coordinar el desarrollo, actualización y cumplimiento de la curricula en el programa de posgrado de la Facultad.

**Coordinador de programa.** El desarrollo, actualización y cumplimiento del programa y/o actividades correspondientes a la carrera, así como la programación de las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas, y practicas de campo en cada periodo escolar, considerando el equipo, material y recurso humano con que se disponga.

**Responsable de orientación educativa y psicológica.** Apoya a los docentes y estudiantes con orientación en el área psicopedagógica, implementando planes, programas y estrategias relativas al ámbito pedagógico y psicológico para facilitar y promover el desempeño estudiantil y aprovechar al máximo los recursos institucionales.

**Responsable servicio social comunitario.** Supervisa a los estudiantes en la asignación, seguimiento y término del servicio social comunitario de acuerdo con los lineamientos universitarios.

**Responsable servicio social profesional.** Supervisa a los estudiantes en la asignación, seguimiento y término del servicio social profesional de acuerdo con los lineamientos universitarios.

**Responsable de difusión.** Se encarga de la transmisión de información interna y externa de las actividades que se realizan en la Facultad.

**Encargado del laboratorio de cómputo (Aula equipada).** Programar, coordinar, administrar y gestionar las actividades del laboratorio, verificando que se proporcione tanto al personal docente como a alumnos, el material, equipo y asesoría que requieran para la realización de las diversas prácticas, así como vigilar su buen funcionamiento y proporcionar el mantenimiento adecuado al equipo e instalaciones.

**Encargado de Bioterio.** Controlar, vigilar y programar las actividades de docencia e investigación que se realicen dentro de las instalaciones del Bioterio. También es su función el mantener en buen estado las instalaciones, solicitando el equipo, servicio o insumo necesario para que el Bioterio pueda cumplir sus objetivos. Otra función es la de mantener algunos animales como colección viva que sirva de difusión y divulgación de la ciencia y coordinar las visitas guiadas a las instalaciones.

**Encargado de colecciones científicas.** La función principal es tener bajo su responsabilidad la custodia de las colecciones científicas y mantenerlas en condiciones óptimas de conservación. Otras de sus funciones son la de estimular

el crecimiento de la colección para incrementar su representatividad y la de mantener los catálogos o bases de datos de las colecciones.

**Auxiliares de laboratorio.** La función del auxiliar de laboratorio es la de apoyar, programar, coordinar, vigilar y controlar las actividades de laboratorio de las unidades de aprendizaje y de los proyectos de investigación que se realicen dentro de la Facultad de Ciencias, atendiendo las necesidades de los alumnos y docentes.

**Personal docente.** Serán los profesores quienes tendrán la función de transmitir los conocimientos a los estudiantes a través de su formación escolar.

#### **4.6. MECANISMOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN**

El proceso de diseño de un plan de estudios puede reunir todos los elementos recomendados para el diseño curricular, sin embargo si este proceso no va acompañado por un plan y estrategias para su implementación puede quedar un espacio entre el ser y el hacer. Es por ello que se considera de gran importancia el proyectar las acciones necesarias para llevarlo a la práctica con la mayor correspondencia a la realidad existente y a lo que el plan de desarrollo de la unidad académica estipula.

Una estrategia inicial consiste en la sensibilización de la actual planta docente, que debe conocer y ser partícipe del nuevo plan de estudios en el que ha colaborado para su diseño. Por tanto, es indispensable realizar reuniones de análisis del nuevo plan de estudios con el propósito de que directivos y docentes estén informados y comprometidos con la propuesta, así como de su papel dentro de este proceso.

##### **4.6.1. Formación y capacitación profesional**

Con la implementación del nuevo plan se estiman necesarias la capacitación y formación profesional de la planta docente de la siguiente manera:

- Estudios de posgrado. Aumento de 5% a maestría y 25% a doctorado



- Ingreso y permanencia al PROMEP. Aumento del 50% de la planta docente con posibilidades de ingreso.
- Estancias académicas. Se estima que anualmente 3 académicos realicen estancias académicas.
- Cursos de actualización docente y profesional. Se buscaría que al menos el 50% de la planta docente asista a cursos como: redacción de artículos, diseño curricular, manejo de material audiovisual y preparación de material para el apoyo a la docencia, entre otros.
- Cursos pedagógicos. Se buscaría que al menos el 50% de la planta docente asista a cursos como: desarrollo de habilidades de enseñanza, desarrollo y formación de valores, desarrollo de pensamiento crítico, entre otros.

#### **4.6.2. Formación y capacitación para la innovación educativa**

Es importante una capacitación para el docente con el propósito de conocer los nuevos paradigmas y metodologías en la educación, que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje, valores y sus competencias profesionales, así como el diseño y actualización de programas y unidades de aprendizaje.

#### **4.6.3. Tutorías**

Los tutores serán designados por el jefe de carrera, previa autorización del subdirector. Se encargarán principalmente de orientar al estudiante en la elección de su carga académica, tomando en cuenta su personalidad, aprovechamiento, habilidades y actitudes. El tutor será el que guiará al alumno en su trayectoria académica y lo orientará de acuerdo a las situaciones y necesidades particulares de cada alumno, en el tipo de unidades de aprendizaje que debe tomar, la carga académica semestral adecuada y la forma de evaluación más pertinente, lo anterior en cada una de las etapas básica, disciplinaria y terminal. También sugerirá los tiempos y formas para la acreditación del idioma extranjero, el servicio social comunitario y el servicio social profesional, las prácticas

profesionales y la forma más adecuada para la obtención del título profesional una vez obtenidos los créditos requeridos.

#### **4.6.4. Formación de valores**

La formación de valores es uno de los aspectos más importantes en el diseño e implementación del plan de estudios, además de uno de los principales objetivos en la formación integral de recursos humanos de alto nivel y calidad dentro del modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California.

Algunos de los valores que se buscan formar en el estudiante de biología son: liderazgo, búsqueda permanente de la excelencia, actitud emprendedora y creativa, participación responsable, comunicación, honestidad y compromiso social.

Las acciones encaminadas al logro de lo anterior están implícitas en el contenido temático de las unidades de aprendizaje de la etapa básica, disciplinaria y terminal, y explícitamente en las unidades de aprendizaje Introducción a la Ciencia Contemporánea y su Impacto Social (tronco común) y Bioética (Etapa básica). Además de la formación de valores a través de unidades de aprendizaje, se buscará que el alumno durante su formación profesional y los académicos de la Facultad en su trabajo docente y de investigación realicen acciones encaminadas a la formación y adquisición de valores, a través de: la promoción de foros de análisis y discusión, impartición de cursos y talleres de formación en valores, organización de encuentros estudiantiles e intercambios inter e intra institucionales, organización y participación en cursos, congresos y concursos relacionados con las áreas de especialización dentro de la carrera, elaboración de páginas electrónicas para la difusión del conocimiento científico y de los resultados de proyectos de investigación y el logro de la vinculación con el sector social y productivo de la región mediante el establecimiento de proyectos de investigación y programas de servicio social.

#### **4.6.5. Planta docente y administrativa**

La Facultad de Ciencias posee los elementos que permiten la operación y el inicio del plan de estudios que aquí se propone:

- Director
- Subdirector
- Profesores de carrera tiempo completo definitivo 18
- Profesores de carrera tiempo completo interinos 1
- Profesores de unidad de aprendizaje 9
- Técnicos académicos 4
- Técnicos de laboratorio 4
- Secretarías 5

#### **4.6.6. Infraestructura disponible**

La infraestructura disponible se compartirá en horas vacantes con los diferentes programas de la facultad es la siguiente:

- Almacén de Equipo Audiovisual
- Almacén de Reactivos
- Área Administrativa
- Aula de Computación (1)
- Aulas
- Bioterio
- Centro de Información de la Biodiversidad de Baja California (Cuerpo Académico de Estudios Relativos a la Biodiversidad)
- Colección Científica de Plantas (Herbario BCMEX)
- Colección Científica de Peces, Aves, Reptiles y Mamíferos (Laboratorio de Vertebrados)
- Colección Docente de Geología
- Colección Docente de Paleontología
- Cubículos de Apoyo Administrativo
- Cubículos para Profesores
- Laboratorio de Biología Molecular
- Laboratorio de Botánica
- Laboratorios de Física (2)
- Laboratorio de Fisiología Animal
- Laboratorio de Genética
- Laboratorio de Geología y Paleontología

- Laboratorio de Histología
- Laboratorios de Química (2)
- Laboratorio de Zoología de Invertebrados
- Laboratorio de Zoología de Vertebrados
- Salas Audiovisuales (2)
- Taller de Electrónica

## **5. PLAN DE ESTUDIOS**

Consideramos que el carácter dinámico de la propuesta del plan de estudios flexible, nos obliga a mantener en constante evaluación los planes de estudio, con el propósito de adecuar su pertinencia, mejorar la calidad de la metodología, mantener actualizados los contenidos y fortalecer cada vez más, y siempre con el consenso de la comunidad de la Facultad, el carácter flexible de esta propuesta potenciando a nuestros egresados y optimizando las bondades de esta modalidad curricular.

### **5.1. PERFIL DE INGRESO**

El aspirante que desee ingresar a la carrera de Biólogo deberá poseer las siguientes características:

#### **Habilidades**

- Adecuada expresión oral y escrita.
- Análisis y razonamiento lógico.
- Organización en el trabajo y personal, administración adecuada de tiempos y actividades.
- Destreza en el trabajo con equipo y materiales de laboratorio.
- Destreza en el trabajo de campo y en el manejo de organismos vivos.

#### **Conocimientos**

- Básicos de bachillerato en las áreas químico-biológicas o físico-matemáticas.
- Lectura y comprensión básica del idioma inglés.
- Lectura y redacción en el idioma español.

## **Actitudes**

- Mostrar interés en las Ciencias Naturales y Exactas y particularmente hacia el estudio de los Recursos Naturales y su relación con el entorno social y económico.
- Disponibilidad de tiempo completo con motivación para realizar trabajo extraclase.
- Ser emprendedor y creativo en la resolución de problemas, diseño y participación en actividades de laboratorio, campo y de investigación.

## **5.2. PERFIL DE EGRESO**

El biólogo es un profesional con actitud crítica, sentido ético, compromiso social, espíritu emprendedor y disposición para el trabajo en equipo; competente para generar y aplicar conocimiento científico y técnico en la solución de problemas del ámbito de su disciplina, en áreas como: biodiversidad, conservación de recursos naturales (biológicos), biología celular y molecular, impacto ambiental, investigación biomédica, generación y aplicación de biotecnologías, así como en la realización de actividades de docencia relacionadas con su formación profesional y en distintos niveles educativos.

Particularmente al egresar el biólogo será un profesional competente para:

- Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos de investigación y de desarrollo socioeconómico que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria.
- Diseñar y gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente para contribuir a la solución de problemas que dañan el ambiente mediante la aplicación de la metodología científica y la legislación ambiental vigente con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental en forma multi e interdisciplinaria.
- Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas de conservación mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social.
- Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar

problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, interdisciplinaria, y con responsabilidad.

### 5.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

#### 5.3.1 Competencia general 1.

Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos de investigación y de desarrollo socioeconómico que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDO	UNIDADES DE APRENDIZAJE
Estimar el estado de la diversidad biológica y sus niveles de pérdida a través de proyectos de diagnóstico que permitan identificar y dimensionar los factores causales de la problemática, con un sentido imparcial, respetuoso del entorno natural y socialmente sensible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeografía</li> <li>• Biología de la Conservación</li> <li>• Botánica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Ecología</li> <li>• Evolución</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Recursos Bióticos</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Zoología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artrópodos</li> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Biología Celular y Molecular</li> <li>▪ Biogeografía</li> <li>▪ Biología de Cordados</li> <li>▪ Biología Vegetal</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Evolución</li> <li>▪ Ficología y Briofitas</li> <li>▪ Flora y Vegetación</li> <li>▪ Geología y Edafología</li> <li>▪ Paleobiología</li> <li>▪ Protoctistas-Hongos</li> <li>▪ Proyecto de Vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Botánica</li> <li>▪ Temas selectos de Zoología</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> </ul>
Formular estrategias para establecer esquemas de seguimiento e indicadores de la diversidad biológica y su conservación, en base en métodos cualitativos y cuantitativos estandarizados, para minimizar el error humano, con un enfoque interdisciplinario y de trabajo en	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeografía</li> <li>• Biología de la Conservación</li> <li>• Botánica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Ecología</li> <li>• Evolución</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Recursos Bióticos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biogeografía</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Evolución</li> <li>▪ Genética de Poblaciones y cuantitativas</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Botánica</li> </ul>

<p>equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Zoología</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> <li>▪ Temas selectos de Recursos Naturales</li> </ul>
<p>Utilizar la información disponible en la toma de decisiones y en la elaboración de proyectos para el uso y manejo racional de la diversidad biológica con integridad y responsabilidad con apego estricto a las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeografía</li> <li>• Biología de la Conservación</li> <li>• Botánica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Ecología</li> <li>• Evolución</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Recursos Bióticos</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Zoología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Biogeografía</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Flora y Vegetación</li> <li>▪ Legislación y Gestión ambiental</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> <li>▪ Sistemas de Información Geográfica</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Botánica</li> <li>▪ Temas selectos de Zoología</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> <li>▪ Temas selectos de Recursos Naturales</li> </ul>
<p>Elaborar análisis e interpretaciones químicas, físicas y biológicas para contribuir al conocimiento, aprovechamiento, evaluación y producción de sistemas biológicos basadas en el método científico, con un enfoque multi e interdisciplinario y trabajo en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeografía</li> <li>• Biología de la Conservación</li> <li>• Botánica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Ecología</li> <li>• Evolución</li> <li>• Biofísica</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Química</li> <li>• Recursos Bióticos</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Zoología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biogeografía</li> <li>▪ Biología Celular y Molecular</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Flora y Vegetación</li> <li>▪ Legislación y Gestión Ambiental</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Botánica</li> <li>▪ Temas selectos de Zoología</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> <li>▪ Temas selectos de Recursos Naturales</li> </ul>

**NOTA: Las unidades de aprendizaje comprendidas en los “Temas selectos” están indicadas en el apartado 6.1 página 60**



### 5.3.2. Competencia general 2.

Diseñar y gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente para contribuir a la solución de problemas que dañan el ambiente mediante la aplicación de la metodología científica y la legislación ambiental vigente con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental en forma multi e interdisciplinaria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDO	UNIDADES DE APRENDIZAJE
<p>Elaborar y aplicar proyectos en el área biológica para la evaluación y el control de agentes que impactan al ambiente. Los proyectos se realicen de manera eficaz y pertinente aplicando la normatividad nacional e internacional vigente, con honestidad e imparcialidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Químicos</li> <li>• Biofísica</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ecología</li> <li>• Físicoquímica</li> <li>• Genética</li> <li>• Gestión Ambiental</li> <li>• Legislación Ambiental</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Química</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Bioquímica</li> <li>▪ Bioestadística</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Físicoquímica</li> <li>▪ Flora y Vegetación</li> <li>▪ Geología y Edafología</li> <li>▪ Genética de Poblaciones y cuantitativas</li> <li>▪ Legislación y Gestión Ambiental</li> <li>▪ Química Orgánica</li> <li>▪ Sistema de Información Geográfica</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Zoología</li> <li>▪ Temas selectos de Botánica</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> <li>▪ Temas selectos Ambientales</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> </ul>
<p>Manejar la información ambiental, relacionada con los procesos económicos y sociales en el ámbito nacional e internacional para la elaboración de proyectos multi e inter disciplinarios, utilizando las redes de información disponibles, en forma crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología</li> <li>• Gestión Ambiental</li> <li>• Legislación Ambiental</li> <li>• Química</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Ciencias de la</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioestadística</li> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Flora y vegetación</li> <li>▪ Geología y Edafología</li> <li>▪ Legislación y Gestión Ambiental</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> </ul>

	<p>Tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de Información Geográfica</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> <li>▪ Temas selectos Ambientales</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> </ul>
<p>Utilizar la legislación vigente, y participar en la evaluación y estandarización de normas e instrumentos técnicos, para mitigar los impactos ambientales con base a los estándares internacionales con equidad y honestidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología</li> <li>• Físicoquímica</li> <li>• Gestión Ambiental</li> <li>• Legislación Ambiental</li> <li>• Química</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioestadística</li> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Ecología de Comunidades</li> <li>▪ Ecología de Poblaciones</li> <li>▪ Flora y vegetación</li> <li>▪ Geología y Edafología</li> <li>▪ Legislación y Gestión Ambiental</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> <li>▪ Temas selectos Ambientales</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> </ul>

**NOTA: Las unidades de aprendizaje comprendidas en los "Temas selectos" están indicadas en el apartado 6.1 página 60**

### 5.3.3. Competencia general 3.

Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas de conservación mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDO	UNIDADES DE APRENDIZAJE
<p>Evaluar la biodiversidad utilizando marcadores moleculares y orgánicos mediante el estudio de las relaciones genealógicas y filogenéticas, para la solución de problemas sobre conservación y aprovechamiento de recursos bióticos con un criterio analítico e integrador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Biología Celular</li> <li>• Biología del Desarrollo</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Físicoquímica</li> <li>• Fisiología Animal</li> <li>• Fisiología Vegetal</li> <li>• Genética</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología Animal</li> <li>• Morfología Vegetal</li> <li>• Productos Naturales</li> <li>• Química</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioestadística</li> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Biología Molecular y Celular</li> <li>▪ Bioquímica</li> <li>▪ Físicoquímica</li> <li>▪ Genética de Poblaciones y cuantitativas</li> <li>▪ Genética Molecular y Celular</li> <li>▪ Microbiología y Biotecnología</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Animal</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Vegetal</li> <li>▪ Proyectos de vinculación</li> <li>▪ Química Orgánica</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> </ul>
<p>Evaluar la diversidad genética de la biota silvestre y domesticada, utilizando marcadores moleculares y orgánicos para sustentar políticas en el uso de los recursos naturales, con responsabilidad, equidad y con sentido patriótico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Biología Celular</li> <li>• Biología del Desarrollo</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Físicoquímica</li> <li>• Fisiología Animal</li> <li>• Fisiología Vegetal</li> <li>• Genética</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología Animal</li> <li>• Morfología Vegetal</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioestadística</li> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Biología Molecular y Celular</li> <li>▪ Bioquímica</li> <li>▪ Genética de Poblaciones y cuantitativas</li> <li>▪ Genética Molecular y Celular</li> <li>▪ Microbiología y Biotecnología</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Animal</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Vegetal</li> <li>▪ Proyectos de vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos Naturales</li> <li>• Recursos Naturales</li> <li>• Química</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p>Molecular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> </ul>
<p>Identificar marcadores con aplicación en el reconocimiento molecular de grupos de organismos de importancia en la salud (humana o animal) o en la biodiversidad mediante técnicas de PCR e hibridación, para su aplicación en el desarrollo y uso de métodos diagnósticos, con un alto sentido de responsabilidad social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Biología Celular</li> <li>• Biología del Desarrollo</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Fisiología</li> <li>• Fisiología Animal</li> <li>• Fisiología Vegetal</li> <li>• Genética</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología Animal</li> <li>• Morfología Vegetal</li> <li>• Productos Naturales</li> <li>• Química</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biología Molecular y Celular</li> <li>▪ Bioquímica</li> <li>▪ Fisiología</li> <li>▪ Genética de Poblaciones y cuantitativas</li> <li>▪ Genética Molecular y Celular</li> <li>▪ Microbiología y Biotecnología</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Animal</li> <li>▪ Proyectos de vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> </ul>

**NOTA: Las unidades de aprendizaje comprendidas en los “Temas selectos” están indicadas en el apartado 6.1 página 60**

### 5.3.4. Competencia general 4.

Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, interdisciplinaria, y con responsabilidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONTENIDO	UNIDADES DE APRENDIZAJE
<p>Producir bienes y servicios a partir de los recursos bióticos, aplicando el conjunto de conocimientos, herramientas y procesos biotecnológicos disponibles en la actualidad encaminado a obtener beneficios económicos y sociales, con alto sentido de responsabilidad y equidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Biología Celular</li> <li>• Biología del Desarrollo</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Biotecnología</li> <li>• Fisicoquímica</li> <li>• Fisiología Animal</li> <li>• Fisiología Vegetal</li> <li>• Genética</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología Animal</li> <li>• Morfología Vegetal</li> <li>• Productos Naturales</li> <li>• Química</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioética</li> <li>▪ Microbiología y Biotecnología</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Animal</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Vegetal</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> </ul>
<p>Evaluar y aplicar metodologías basadas en el ADN recombinante o de la tercera generación, mediante las técnicas modernas de biología molecular e ingeniería genética, para lograr de nuevas alternativas de producción de alimentos, fármacos y energéticos, con un alto sentido de responsabilidad profesional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Biología Celular</li> <li>• Biología del Desarrollo</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Fisicoquímica</li> <li>• Fisiología Animal</li> <li>• Fisiología Vegetal</li> <li>• Genética</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Morfología Animal</li> <li>• Morfología Vegetal</li> <li>• Productos Naturales</li> <li>• Química</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biología Molecular y Celular</li> <li>▪ Bioquímica</li> <li>▪ Genética Molecular y Celular</li> <li>▪ Microbiología y Biotecnología</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Animal</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Vegetal</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> </ul>

<p>Aplicar metodologías de biorremediación que contribuyan a la solución de la problemática ambiental, para mitigar el deterioro por efectos de la contaminación y de otra índole, con un sentido social y de respeto al ambiente y de manera interdisciplinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Químicos</li> <li>• Biofísica</li> <li>• Biología Celular</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Botánica</li> <li>• Ecología</li> <li>• Físicoquímica</li> <li>• Genética</li> <li>• Gestión Ambiental</li> <li>• Legislación Ambiental</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Productos Naturales</li> <li>• Química</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> <li>• Ciencias de la Tierra</li> <li>• Toxicología</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Obligatorias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biología Molecular y Celular</li> <li>▪ Bioquímica</li> <li>▪ Genética Molecular y Celular</li> <li>▪ Microbiología y Biotecnología</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Animal</li> <li>▪ Morfología y Fisiología Vegetal</li> <li>▪ Legislación y Gestión Ambiental</li> <li>▪ Proyectos de Vinculación</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Optativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas selectos de Biología Molecular</li> <li>▪ Temas selectos de Botánica</li> <li>▪ Temas selectos de Biotecnología</li> <li>▪ Temas selectos de Ecología</li> <li>▪ Temas selectos ambientales</li> </ul>
--	---	--

**NOTA: Las unidades de aprendizaje comprendidas en los “Temas selectos” están indicadas en el apartado 6.1 página 60**

#### **5.4. CAMPO OCUPACIONAL DEL BIÓLOGO**

El Licenciado en Biología podrá desempeñarse en el sector público y privado, así como de forma independiente. Por su formación científica, el Biólogo es potencialmente apto para iniciar e incursionar en actividades de investigación científica.

##### **Sector Público**

- Dependencias de gobierno y organismos descentralizados dentro del campo de la administración ambiental
- Sector ambiental y salud
- Sector de desarrollo urbano
- Sector agropecuario.
- Sectores de comercio y fomento industrial
- Industrias paraestatales

##### **Sector Privado**

- Coordinador y/o encargado del área ambiental
- Coordinador y gestor del área ambiental
- Industria Manufacturera

- Industria del Pesquera
- Industria Turística

**Profesional Independiente**

- Libre ejercicio profesional
- Empresas de consultoría

## 6. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

### 6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE POR ETAPAS DE FORMACIÓN

UNIDAD ACADÉMICA	Facultad de Ciencias
CARRERA	Licenciado en Biología
GRADO ACADÉMICO	Licenciatura
PLAN DE ESTUDIOS	2008-1

TRONCO COMÚN								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>								
1	1 Introducción a las Matemáticas		5	5			10	
2	1 Introducción a la ciencia contemporánea y su impacto social	2		2		2	6	
3	1 Diseño de Algoritmos	2	2	2		2	8	
4	1 Comunicación Oral y Escrita	2		2		2	6	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>30</b>	
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS</b>								
	Optativa Tronco Común	3	2			2	8	
ETAPA BÁSICA								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>								
5	2 Bioética			3			3	
6	2 Cálculo			8			8	
7	2 Física General	2	2			2	6	
8	2 Medio Ambiente y Desarrollo	2	2			2	6	
9	2 Química Orgánica	3	2			3	8	
10	3 Bioestadística	2		4		2	8	
11	3 Bioquímica	3	2			3	8	
12	3 Fisicoquímica	3	2			3	8	
13	3 Geología y Edafología		3	3	6		6	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>61</b>	

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS								
	2 Optativa básica 1						Vr	
	3 Optativa básica 2						Vr	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>8</b>	

Nota: el número que antecede el nombre de la unidad de aprendizaje, indica el semestre en que se imparte (orden cronológico).



ETAPA DISCIPLINARIA								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>								
14	3 Protoctistas-hongos	3	3		6	3	9	
15	4 Biología Celular y Molecular	2	3			2	7	Bioquímica
16	4 Biología Vegetal	3	3		6	3	9	
17	4 Ecología de Poblaciones	2		3	6	2	7	Bioestadística
18	4 Ficología y Briofitas	3	3		6	3	9	
19	4 Plelmintos – Equinodermos	3	3		6	3	9	
20	5 Artrópodos	3	3		6	3	9	
21	5 Ecología de Comunidades	2		3	6	2	7	Ecología de Poblaciones
22	5 Histología y Biología del Desarrollo	3	3			3	9	Biología Celular y Molecular
23	5 Morfología y Fisiología Animal	3	3			3	9	Biología Celular y Molecular
24	5 Morfología y Fisiología Vegetal	3	3		6	3	9	Biología vegetal
25	6 Biología de Cordados	3	3		6	3	9	Morfología y Fisiología Animal
26	6 Flora y Vegetación	3	3		6	3	9	Biología Vegetal
27	6 Genética Molecular y Celular	2	3			2	7	Biología Celular y Molecular
28	6 Paleobiología	2	4		6	2	8	
29	6 Sistemas de Información Geográfica			6			6	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>132</b>	

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS								
	4 Optativa disciplinaria 1						Vr	
	5 Optativa disciplinaria 2						Vr	
	6 Optativa disciplinaria 3						Vr	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>21</b>	

Nota: el número que antecede el nombre de la unidad de aprendizaje, indica el semestre en que se imparte (orden cronológico).

ETAPA TERMINAL								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>								
30	7 Biogeografía	2		3	6	2	7	Ecología Comunidades.
31	7 Evolución	2		3		2	7	
32	7 Genética de Poblaciones y cuantitativas	2	3			2	7	Genética Molecular y Celular
33	7 Legislación y Gestión Ambiental			3			3	
34	7 Microbiología y Biotecnología	3	3			3	9	Genética Molecular y Celular
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>33</b>	

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS								
	7 Optativa 1						Vr	
	8 Optativa 1						Vr	
	8 Optativa 2						Vr	
	8 Optativa 3						Vr	
	8 Optativa 4						Vr	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>38</b>	

Nota: el número que antecede el nombre de la unidad de aprendizaje, indica el semestre en que se imparte (orden cronológico).

OTRAS MODALIDADES DE APRENDIZAJE PARA LA OBTENCIÓN DE CRÉDITOS								
CLAVE	NOMBRE DE LA MODALIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Prácticas Profesionales			10			10	
	Proyecto de vinculación con valor en créditos			2			2	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>12</b>	

<b>RELACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS POR ETAPA DE FORMACIÓN</b>			
<b>CLAVE</b>	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>ETAPA DE FORMACIÓN</b>	<b>CRÉDITOS</b>
35	Química General	Tronco Común	8
36	Biología de Campo	Básica	4
37	Técnicas de sobrevivencia	Básica	4
38	Temas selectos de Botánica: Botánica económica	Disciplinaria	7
39	Temas selectos Zoología: Entomología general y aplicada	Disciplinaria	7
40	Temas selectos Zoología: Herpetología	Disciplinaria	7
41	Temas selectos Zoología: Ictiología	Disciplinaria	7
42	Temas selectos Zoología: Ornitología	Disciplinaria	7
43	Temas selectos Zoología: Sistemática y biología de crustáceos	Disciplinaria	7
44	Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas en Biología molecular	Disciplinaria	7
45	Temas selectos en Biología Molecular: Enzimología	Disciplinaria	7
46	Habilidades básicas de docencia	Disciplinaria	7
47	Temas selectos de Biotecnología: Biología Experimental	Terminal	8
48	Biología de la Conservación	Terminal	8
49	Temas selectos de Recursos Naturales: Impacto Ambiental	Terminal	7
50	Temas selectos de Recursos Naturales: Manejo y Conservación de Vida Silvestre	Terminal	7
51	Temas selectos de Botánica: Geobotánica	Terminal	7
52	Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas avanzadas de biología molecular	Terminal	7
53	Temas selectos Ambientales: Contaminación	Terminal	7
54	Temas selectos Ambientales: Ordenamiento Ecológico y Territorial	Terminal	7
55	Temas selectos de Ecología: Ecología intermareal	Terminal	7

## 6.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS POR ETAPAS DE FORMACIÓN				
ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	OTRAS MODALIDADES	TOTALES
Básica	91	16		107
Disciplinaria	132	21		153
Terminal	33	38	12*	83
<b>Totales</b>	<b>256 (74.63 %)</b>	<b>75 (21.86 %)</b>	<b>12 (3.50 %)</b>	<b>343</b>

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS Y OPTATIVAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN			
ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES
Básica	13	3	16
Disciplinaria	17	3	20
Terminal	5	5	10
<b>Totales</b>	<b>35 (76.09 %)</b>	<b>11 (23.91 %)</b>	<b>46</b>

\* Corresponden a 10 créditos de Prácticas profesionales y 2 créditos a Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos.

### 6.3. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO

UNIDAD ACADÉMICA Facultad de Ciencias  
 CARRERA Licenciado en Biología  
 GRADO ACADÉMICO Licenciatura  
 PLAN DE ESTUDIOS 2008-1

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>								
	5 Artrópodos	3	3		6	3	9	
	3 Bioestadística	2		4		2	8	
	4 Biología Celular y Molecular	2	3			2	7	
	4 Biología Vegetal	3	3		6	3	9	
	3 Bioquímica	3	2			3	8	
	2 Cálculo			8			8	
	1 Diseño de Algoritmos	2	2	2		2	8	
	5 Ecología de Comunidades	2		3	6	2	7	
	4 Ecología de Poblaciones	2		3	6	2	7	
	4 Ficología y Briofitas	3	3		6	3	9	
	2 Física General	2	2			3	6	
	3 Fisicoquímica	3	2			3	8	
	6 Flora y Vegetación	3	3		6	3	9	
	7 Genética de Poblaciones y cuantitativas	2	3			2	7	
	6 Genética Molecular y Celular	2	3			2	7	
	3 Geología y Edafología			3	3		6	
	5 Histología y Biología del Desarrollo	3	3			3	9	
	1 Introducción a las Matemáticas			5	5		10	
	5 Morfología y Fisiología Animal	3	3			3	9	
	5 Morfología y Fisiología Vegetal	3	3		3	3	9	
	4 Platelintos-equinodermos	3	3		3	3	9	
	3 Protoctistas-hongos	3	3			3	9	
	6 Paleobiología	2	4		6	2	8	
	2 Química Orgánica	3	2			3	8	

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS							
	Biología de Campo			3			3
	Biología Experimental			6			6
	Temas selectos de Botánica	2		3		2	7
	Temas selectos Zoología	2	3			2	7
	Temas selectos de Ecología	2	3			2	7
	Química General	3	2			2	8

Nota: el número que antecede el nombre de la unidad de aprendizaje, indica el semestre en que se imparte (orden cronológico).

ÁREA: CIENCIAS APLICADAS								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS								
	7 Biogeografía	2		3	6	2	7	
	6 Biología de Cordados	3	3		6	3	9	
	7 Microbiología y Biotecnología	3	3			3	9	
	7 Evolución	2		3		2	7	
	2 Medio Ambiente y Desarrollo	2	2			2	6	
	6 Sistemas de Información Geográfica			6			6	
UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS								
	Temas selectos de Botánica	2		3		2	7	
	Temas selectos de Recursos Naturales	2	3			2	7	
	Temas selectos de Zoología	2	3			2	7	
	Temas selectos de Biología Molecular	2	3			2	7	
	Temas selectos Ambientales	2	3			2	7	
	Temas selectos de Ecología	2	3			2	7	

Nota: el número que antecede el nombre de la unidad de aprendizaje, indica el semestre en que se imparte (orden cronológico).

ÁREA: CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES								
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>								
	2 Bioética			3			3	
	1 Comunicación Oral y Escrita	2		2		2	6	
	1 Introducción a la ciencia contemporánea y su impacto social	2		2		2	6	
	7 Legislación y Gestión Ambiental			3			3	
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS</b>								
	Habilidades básicas de la docencia	2		3		2	7	

Nota: el número que antecede el nombre de la unidad de aprendizaje, indica el semestre en que se imparte (orden cronológico).

OTRAS MODALIDADES PARA LA OBTENCIÓN DE CRÉDITOS								
CLAVE	NOMBRE DE LA MODALIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Actividades culturales y/o deportivas						3	
	Lengua extranjera						4	
	Prácticas profesionales			10			10	
	Proyectos de vinculación			2			2	
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>							<b>19</b>	

Distribución de créditos por áreas de conocimiento en las etapas de formación							
Etapas	Ciencias Básicas	Ciencias Aplicadas	Tecnología	Ciencias Sociales y Humanidades	Otras Unidades de Aprendizaje	Optativas	Total
Básica	72	6		15	7	14	114
Disciplinaria	117	15				21	153
Terminal	7	23		3	12	38	83
<b>Totales</b>	196	44		18	19	73	350

## **6.4. COMPETENCIA GENERAL Y EVIDENCIAS DEL DESEMPEÑO POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO**

### **6.4.1. Competencia general del Área Ciencia Básica**

Aplicar los conceptos fundamentales de la ciencia básica con rigor científico y de manera responsable en niveles requeridos por los distintos sectores, diseñando acciones remediales para apoyar la gestión ambiental; desarrollando en él la creatividad para aplicarla como herramienta de uso cotidiano y de apoyo a las demás ciencias.

#### **Evidencias del Desempeño:**

- Elabora ensayos que contemple un análisis para la reflexión y discusión de la aplicación de las ciencias.
- Elabora reportes de lecturas y actividades relacionadas con trabajos de análisis y reflexión para el desarrollo y desempeño profesional.
- Participa en ejercicios y dinámicas de trabajo grupal, así como elaboración de material solicitado, presentación de resultados y ejercicios de autoevaluación y retroalimentación.
- Presenta evaluaciones escritas por unidad de aprendizaje.

### **6.4.2. Competencia general del Área Ciencias Sociales y Humanidades**

Interpretar la historia y evolución de la Ciencia y la tecnología, así como de los problemas ambientales que actualmente están afectando a los seres vivos, incluyendo al hombre, y fundamentando la participación del biólogo ante estos fenómenos sociales.

#### **Evidencias del Desempeño:**

- Elabora ensayos que contemple un análisis para la reflexión y discusión de la aplicación de las ciencias.
- Elabora reportes de lecturas y actividades relacionadas con trabajos de análisis y reflexión para el desarrollo y desempeño profesional.



- Participa en ejercicios y dinámicas de trabajo grupal, así como elaboración de material solicitado, presentación de resultados y ejercicios de autoevaluación y retroalimentación.

#### **6.4.3. Competencia general del Área Ciencia Aplicada**

Analizar la información biológica, ecológica y de gestión ambiental a través de bases de datos, sistemas de información geográfica y redes, que permitan desarrollar propuestas inter y multidisciplinarias para la solución de problemas en las ciencias biológicas con actitud responsable.

##### **Evidencias del Desempeño:**

- Elabora ensayos que contemple un análisis para la reflexión y discusión de la aplicación de las ciencias.
- Elabora reportes de lecturas y actividades relacionadas con trabajos de análisis y reflexión para el desarrollo y desempeño profesional.
- Participa en ejercicios y dinámicas de trabajo grupal, así como elaboración de material solicitado, presentación de resultados y ejercicios de autoevaluación y retroalimentación.
- Presenta evaluaciones escritas por unidad de aprendizaje.

## 6.5. MAPA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS

T. COMUN	BÁSICA		DISCIPLINARIA			TERMINAL	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
INTRODUCCION A LAS MATEMÁTICAS 0 5 5 10	CÁLCULO 0 0 8 8	BIOESTADÍSTICA * 2 0 4 8	ECOLOGÍA DE POBLACIONES * 2 0 3 7	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES * 2 0 3 7	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA * 0 0 6 6	LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL 0 0 3 3	OPTATIVA TERMINAL
DISEÑO DE ALGORÍTMOS 2 2 2 8	QUÍMICA ORGÁNICA 3 2 0 8	BIOQUÍMICA 3 2 0 8	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR * 2 3 0 7	HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO * 3 3 0 9	GENÉTICA MOLECULAR Y CELULAR * 2 3 0 7	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVAS 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
COMUNICACION ORAL Y ESCRITA 2 0 2 6	FÍSICA GENERAL 2 2 0 6	FISICOQUÍMICA * 3 2 0 8	BIOLOGÍA VEGETAL 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL * 3 3 0 9	PALEOBIOLOGÍA * 2 4 0 8	EVOLUCIÓN * 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA Y SU IMPACTO SOCIAL 2 0 2 6	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO * 2 2 0 6	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA 0 3 3 6	FICOLOGÍA Y BRIOFITAS 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL * 3 3 0 9	FLORA Y VEGETACIÓN * 3 3 0 9	MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA * 3 3 0 9	OPTATIVA TERMINAL
	BIOÉTICA * 0 0 3 3	PROCTOCTISTAS-HONGOS 3 3 0 9	PLANTELMINTOS-EQUINODERMOS 3 3 0 9	ARTROPODOS 3 3 0 9	BIOLOGÍA DE CORDADOS * 3 3 0 9	BIOGEOGRAFÍA * 2 0 3 7	
OPTATIVA TRONCO COMÚN	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA TERMINAL	
ACTIVIDADES CULTURALES Y/O DEPORTIVAS 3CR			UNIDAD DE APRENDIZAJE HC HL HT CR		PRÁCTICA PROFESIONAL 0 0 10 10		
LENGUA EXTRANJERA 4CR			TOTAL CREDITOS 343		PROYECTO DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS 0 0 2 2		

\* Unidades de aprendizaje integradoras

## 6.6. MAPA CURRICULAR POR COMPETENCIAS

### 6.6.1. Competencia General 1: Biodiversidad y Conservación

T. COMUN	BÁSICA		DISCIPLINARIA			TERMINAL	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
INTRODUCCION A LAS MATEMÁTICAS 0 5 5 10	CÁLCULO 0 0 8 8	BIOESTADÍSTICA * 2 0 4 8	ECOLOGÍA DE POBLACIONES * 2 0 3 7	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES * 2 0 3 7	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA * 0 0 6 6	LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL 0 0 3 3	OPTATIVA TERMINAL
DISEÑO DE ALGORÍTMOS 2 2 2 8	QUÍMICA ORGÁNICA 3 2 0 8	BIOQUÍMICA 3 2 0 8	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR * 2 3 0 7	HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO * 3 3 0 9	GENÉTICA MOLECULAR Y CELULAR * 2 3 0 7	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVAS 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
COMUNICACION ORAL Y ESCRITA 2 0 2 6	FÍSICA GENERAL 2 2 0 6	FISICOQUÍMICA * 3 2 0 8	BIOLOGÍA VEGETAL 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISILOGÍA ANIMAL * 3 3 0 9	PALEOBIOLOGÍA * 2 4 0 8	EVOLUCIÓN * 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA Y SU IMPACTO SOCIAL 2 0 2 6	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO * 2 2 0 6	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA 0 3 3 6	FICOLOGÍA Y BRIOFITAS 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISILOGÍA VEGETAL * 3 3 0 9	FLORA Y VEGETACIÓN * 3 3 0 9	MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA * 3 3 0 9	OPTATIVA TERMINAL
	BIOÉTICA * 0 0 3 3	PROCTOCTISTAS-HONGOS 3 3 0 9	PLANTELMINTOS-EQUINODERMOS 3 3 0 9	ARTROPODOS 3 3 0 9	BIOLOGÍA DE CORDADOS * 3 3 0 9	BIOGEOGRAFÍA * 2 0 3 7	
OPTATIVA TRONCO COMÚN 2 2 0 6	OPTATIVA BÁSICA 0 0 4 4	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA TERMINAL	
ACTIVIDADES CULTURALES Y/O DEPORTIVAS 3CR						PRÁCTICA PROFESIONAL 0 0 10 10	
LENGUA EXTRANJERA 4CR			UNIDAD DE APRENDIZAJE HC HL HT CR			PROYECTO DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS 0 0 2 2	
			TOTAL CREDITOS 343				

\* Unidades de aprendizaje integradoras

## 6.6.2 Competencia General 2: Gestión ambiental

T. COMUN	BÁSICA		DISCIPLINARIA			TERMINAL	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
INTRODUCCION A LAS MATEMÁTICAS 0 5 5 10	CÁLCULO 0 0 8 8	BIOESTADÍSTICA * 2 0 4 8	ECOLOGÍA DE POBLACIONES * 2 0 3 7	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES * 2 0 3 7	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA * 0 0 6 6	LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL 0 0 3 3	OPTATIVA TERMINAL
DISEÑO DE ALGORÍTMOS 2 2 2 8	QUÍMICA ORGÁNICA 3 2 0 8	BIOQUÍMICA 3 2 0 8	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR * 2 3 0 7	HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO * 3 3 0 9	GENÉTICA MOLECULAR Y CELULAR * 2 3 0 7	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVAS 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
COMUNICACION ORAL Y ESCRITA 2 0 2 6	FÍSICA GENERAL 2 2 0 6	FISICOQUÍMICA * 3 2 0 8	BIOLOGÍA VEGETAL 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL * 3 3 0 9	PALEOBIOLOGÍA * 2 4 0 8	EVOLUCIÓN * 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA Y SU IMPACTO SOCIAL 2 0 2 6	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO * 2 2 0 6	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA 0 3 3 6	FICOLOGÍA Y BRIOFITAS 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL * 3 3 0 9	FLORA Y VEGETACIÓN * 3 3 0 9	MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA * 3 3 0 9	OPTATIVA TERMINAL
	BIOÉTICA * 0 0 3 3	PROCTOCTISTAS-HONGOS 3 3 0 9	PLANTELMIENTOS-EQUINODERMOS 3 3 0 9	ARTROPODOS 3 3 0 9	BIOLOGÍA DE CORDADOS * 3 3 0 9	BIOGEOGRAFÍA * 2 0 3 7	
OPTATIVA TRONCO COMÚN	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA TERMINAL	
ACTIVIDADES CULTURALES Y/O DEPORTIVAS 3CR			UNIDAD DE APRENDIZAJE HC HL HT CR		PRÁCTICA PROFESIONAL 0 0 10 10		
LENGUA EXTRANJERA 4CR			TOTAL CREDITOS 343		PROYECTO DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS 0 0 2 2		

\* Unidades de aprendizaje integradoras

### 6.6.3 Competencia General 3: Biología Molecular

T. COMUN	BÁSICA		DISCIPLINARIA			TERMINAL	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
INTRODUCCION A LAS MATEMÁTICAS 0 5 5 10	CÁLCULO 0 0 8 8	BIOESTADÍSTICA * 2 0 4 8	ECOLOGÍA DE POBLACIONES * 2 0 3 7	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES * 2 0 3 7	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA * 0 0 6 6	LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL 0 0 3 3	OPTATIVA TERMINAL
DISEÑO DE ALGORÍTMOS 2 2 2 8	QUÍMICA ORGÁNICA 3 2 0 8	BIOQUÍMICA 3 2 0 8	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR * 2 3 0 7	HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO * 3 3 0 9	GENÉTICA MOLECULAR Y CELULAR * 2 3 0 7	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVAS 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
COMUNICACION ORAL Y ESCRITA 2 0 2 6	FÍSICA GENERAL 2 2 0 6	FISICOQUÍMICA * 3 2 0 8	BIOLOGÍA VEGETAL 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL * 3 3 0 9	PALEOBIOLOGÍA * 2 4 0 8	EVOLUCIÓN * 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA Y SU IMPACTO SOCIAL 2 0 2 6	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO * 2 2 0 6	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA 0 3 3 6	FICOLOGÍA Y BRIOFITAS 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL * 3 3 0 9	FLORA Y VEGETACIÓN * 3 3 0 9	MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA * 3 3 0 9	OPTATIVA TERMINAL
	BIOÉTICA * 0 0 3 3	PROCTOCTISTAS-HONGOS 3 3 0 9	PLANTELINTOS-EQUINODERMOS 3 3 0 9	ARTROPODOS 3 3 0 9	BIOLOGÍA DE CORDADOS * 3 3 0 9	BIOGEOGRAFÍA * 2 0 3 7	
OPTATIVA TRONCO COMÚN	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA TERMINAL	
ACTIVIDADES CULTURALES Y/O DEPORTIVAS 3CR					PRÁCTICA PROFESIONAL 0 0 10 10		
LENGUA EXTRANJERA 4CR			UNIDAD DE APRENDIZAJE HC HL HT CR		TOTAL CREDITOS 343		PROYECTO DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS 0 0 2 2

\* Unidades de aprendizaje integradoras

### 6.6.4 Competencia General 4: Biotecnología

T. COMUN	BÁSICA		DISCIPLINARIA			TERMINAL	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
INTRODUCCION A LAS MATEMÁTICAS 0 5 5 10	CÁLCULO 0 0 8 8	BIOESTADÍSTICA * 2 0 4 8	ECOLOGÍA DE POBLACIONES * 2 0 3 7	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES * 2 0 3 7	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA * 0 0 6 6	LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL 0 0 3 3	OPTATIVA TERMINAL
DISEÑO DE ALGORÍTMOS 2 2 2 8	QUÍMICA ORGÁNICA 3 2 0 8	BIOQUÍMICA 3 2 0 8	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR * 2 3 0 7	HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO * 3 3 0 9	GENÉTICA MOLECULAR Y CELULAR * 2 3 0 7	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVAS 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
COMUNICACION ORAL Y ESCRITA 2 0 2 6	FÍSICA GENERAL 2 2 0 6	FISICOQUÍMICA * 3 2 0 8	BIOLOGÍA VEGETAL 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL * 3 3 0 9	PALEOBIOLOGÍA * 2 4 0 8	EVOLUCIÓN * 2 3 0 7	OPTATIVA TERMINAL
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA Y SU IMPACTO SOCIAL 2 0 2 6	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO * 2 2 0 6	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA 0 3 3 6	FICOLOGÍA Y BRIOFITAS 3 3 0 9	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL * 3 3 0 9	FLORA Y VEGETACIÓN * 3 3 0 9	MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA * 3 3 0 9	OPTATIVA TERMINAL
	BIOÉTICA * 0 0 3 3	PROCTOCTISTAS-HONGOS 3 3 0 9	PLANTELMINTOS-EQUINODERMOS 3 3 0 9	ARTROPODOS 3 3 0 9	BIOLOGÍA DE CORDADOS * 3 3 0 9	BIOGEOGRAFÍA * 2 0 3 7	
OPTATIVA TRONCO COMÚN	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA BÁSICA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA DISCIPLINARIA	OPTATIVA TERMINAL	
ACTIVIDADES CULTURALES Y/O DEPORTIVAS 3CR					PRÁCTICA PROFESIONAL 0 0 10 10		
LENGUA EXTRANJERA 4CR			UNIDAD DE APRENDIZAJE HC HL HT CR		TOTAL CREDITOS 343		PROYECTO DE VINCULACIÓN CON VALOR EN CRÉDITOS 0 0 2 2

\* Unidades de aprendizaje integradoras

## **7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN**

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

La presente modificación del plan de estudios fue elaborado cumpliendo los aspectos técnicos que marcan los organismos e instituciones dedicadas a evaluar la educación superior: CIEES, CENEVAL y ANUIES.

### **7.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS MOMENTOS Y FORMAS DE REALIZAR LA EVALUACIÓN**

La Facultad de Ciencias considera pertinente evaluar el plan de estudios en su primera fase de implementación y operación, de manera constante verificando la congruencia del mismo y su correspondencia con las competencias generales y específicas. Una segunda fase de la revisión del plan de estudios será realizada al término de la primera generación, lo cual permitirá tener los elementos para comprobar el alcance de los objetivos curriculares y el perfil del egresado que se pretende formar.

La evaluación del plan de estudios se realizará mediante una estrategia interna y otra externa.

#### **Estrategia interna de evaluación**

Para esta estrategia, se tienen contempladas las siguientes acciones: análisis de la congruencia en los contenidos programáticos, la actualización de acuerdo al avance de las Ciencias Biológicas y la

atención a las necesidades de los sectores sociales, público, productivos y de servicios con los cuales tenga relación directa el Biólogo. En estas evaluaciones internas se incluye la continuidad y secuencia entre las unidades de aprendizaje, las técnicas didácticas, índice de deserción y aprobación, perfiles de los profesores y su actualización, infraestructura y equipo de apoyo, así como la opinión de docentes y alumnos.

### **Estrategia externa de evaluación**

Esta se dará a través de los organismos de evaluación y acreditación de la educación superior, del seguimiento de egresados, desempeño de las prácticas profesionales, los proyectos de vinculación con valor en créditos, servicio social profesional, y la demanda laboral.

**Características:** Sistemático, continuo y permanente.

**Operación:** Como proceso.

**Productos:** Los resultados del sistema de evaluación que permitirán tomar mejores decisiones son: juicios de valor e información cuantificada del estado del programa académico.

**Modelos de evaluación:** Proceso de selección de aspirantes a partir del examen de selección de la propia Universidad.

### **Dimensiones de la evaluación:**

- a) Auto evaluación cada ciclo escolar por el cuerpo colegiado de la Licenciatura en Biología.
- b) Evaluación interna del programa académico por pares académicos de la DES correspondiente.
- c) Por los comités interinstitucionales de la evaluación de la educación superior (CIEES).



### 7.1.1. Categorías y criterios del modelo de evaluación del programa académico

	Categorías	Criterios
Modelo de evaluación del programa académico	Características del programa académico	Desarrollo
	Personal académico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso</li> <li>• Permanencia</li> <li>• Promoción</li> <li>• Dedicación</li> <li>• Preparación</li> <li>• Productividad</li> <li>• Prestaciones</li> </ul>
	Alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso</li> <li>• Permanencia</li> <li>• Dedicación</li> <li>• Egreso</li> </ul>
Modelo de evaluación del programa académico	Plan de estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Documentación</li> <li>• Actualidad</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Impacto</li> </ul>
	Proceso de enseñanza aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos</li> <li>• Actividades</li> <li>• Tecnología</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Impacto</li> </ul>
	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Funcionalidad</li> <li>• Eficiencia</li> </ul>
	Investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia</li> <li>• Cobertura</li> <li>• Recursos</li> <li>• Productividad</li> <li>• Sectores</li> </ul>
	Vinculación, difusión y extensión del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura</li> <li>• Actualidad</li> <li>• Periodicidad</li> <li>• Interacción</li> <li>• Medios</li> <li>• Eficiencia</li> <li>• Eficacia</li> </ul>
	Regulación del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Actualidad</li> <li>• Eficacia</li> </ul>
	Resultados e impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia</li> <li>• Cobertura</li> <li>• Deserción</li> <li>• Egresados</li> </ul>

### 7.1.2. Elementos considerados en la evaluación

	Categorías	Criterios
Sujetos considerados en la evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumnos</li> <li>• Coordinación de extensión y difusión</li> <li>• Coordinador de carrera</li> <li>• Coordinador de formación básica</li> <li>• Coordinador de formación profesional</li> <li>• Coordinador de servicio social</li> <li>• Coordinador de vinculación</li> <li>• Docentes</li> <li>• Egresados</li> </ul>	
Procesos considerados en la evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración, financiera y de recursos.</li> <li>• Conformación y ejecución del plan de desarrollo de la Unidad Académica.</li> <li>• Cursos de actualización</li> <li>• El plan de estudios</li> <li>• Ingreso, permanencia y egreso de alumnos.</li> <li>• Ingreso, permanencia, productividad y promoción del personal académico.</li> <li>• Intercambio académico.</li> <li>• Investigación</li> <li>• Operación y actualización de reglamentos.</li> <li>• Participación de los miembros de la Unidad Académica.</li> <li>• Proceso enseñanza aprendizaje.</li> <li>• Vinculación, extensión y difusión</li> </ul>	
Objetos considerados en la evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas administrativas</li> <li>• Áreas deportivas</li> <li>• Áreas recreativas</li> <li>• Audiovisual</li> <li>• Aulas</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Equipo y materiales</li> <li>• Laboratorios</li> <li>• Medios para la extensión, vinculación y difusión</li> <li>• Salas de cómputo</li> <li>• Vehículos</li> </ul>	
La planeación y normatividad considerados en la evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plan de desarrollo de la Universidad</li> <li>• La misión y visión</li> <li>• Legislación universitaria</li> </ul>	
Instrumentos de evaluación en las unidades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia</li> <li>• Exámenes temáticos</li> <li>• Participación</li> <li>• Trabajo en campo</li> <li>• Trabajo extractase</li> <li>• Trabajo semestral</li> </ul>	

Instrumentos de evaluación en laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia</li> <li>• Exámenes prácticos</li> <li>• Manuales de prácticas</li> <li>• Participación</li> <li>• Trabajo en campo</li> <li>• Trabajo extractase</li> <li>• Trabajo final</li> </ul>
Evaluación de las instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Funcionalidad</li> <li>• Eficiencia</li> </ul>

### 7.1.3. Instrumentos

	Categorías	Criterios
	Instrumentos de evaluación en las unidades de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia</li> <li>• Exámenes temáticos</li> <li>• Participación</li> <li>• Trabajo en campo</li> <li>• Trabajo extractase</li> <li>• Trabajo semestral</li> </ul>
	Instrumentos de evaluación en laboratorios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia</li> <li>• Exámenes prácticos</li> <li>• Manuales de prácticas</li> <li>• Participación</li> <li>• Trabajo en campo</li> <li>• Trabajo extractase</li> <li>• Trabajo final</li> </ul>
	Evaluación de las instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Funcionalidad</li> <li>• Eficiencia</li> </ul>

## 8. TIPOLOGÍA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

La tipología de las unidades de aprendizaje son los parámetros que se toman en cuenta para la realización eficiente del proceso de aprendizaje integral, se refiere a la forma en cómo ésta se realiza de acuerdo a sus características, es decir, teóricas o prácticas (laboratorio, taller, clínica o práctica de campo etc.).

Existen tres tipologías y es importante precisar, que será el rango normal el que deberá predominar para la formación de los grupos; los casos de límite superior e inferior solo deberán considerarse cuando la situación así lo amerite por las características propias de la unidad de aprendizaje. Así mismo, se deberá considerar la infraestructura de la unidad académica, evitando asignar un tipo 3 (grupo numeroso) a un laboratorio de fotografía con capacidad de 10 a 12 alumnos cuya característica es HC y HL. La tipología se designará tomando en cuenta los siguientes criterios:

**Tipo 1.** Está considerado para aquellas actividades de la enseñanza en las que se requiere la manipulación de instrumentos, animales o personas, en donde la responsabilidad de asegurar el adecuado manejo de los elementos es del maestro y donde, además, es indispensable la supervisión de la ejecución del alumno de manera directa y continua (clínica y práctica). El rango correspondiente a este tipo es:

Rango normal = 6 a 10 alumnos

**Tipo 2.** Está diseñado para cumplir con una amplia gama de actividades de enseñanza aprendizaje, en donde se requiere una relación estrecha para supervisión o asesoría del maestro. Presupone una actividad predominante del alumno y un

seguimiento vigilante e instrucción correctiva del maestro (talleres, laboratorios).

Rango normal = 12 a 20 alumnos.

**Tipo 3.** Son unidades de aprendizaje básicamente teóricas en la cual predominan las técnicas expositivas; la actividad se lleva a cabo dentro del aula y requiere un seguimiento por parte del maestro del grupo en el proceso de aprendizaje integral:

Rango normal = 24 a 40 alumnos

## 8.1. TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA

UNIDAD ACADÉMICA	Facultad de Ciencias
CARRERA	Licenciado en Biología
GRADO ACADÉMICO	Licenciatura
PLAN DE ESTUDIOS	2008-1

ETAPA BÁSICA			
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>			
1	Introducción a las Matemáticas L	2	<b>Tronco común</b>
1	Introducción a las Matemáticas T	2	<b>Tronco común</b>
2	Introducción a la ciencia contemporánea y su impacto social C	3	<b>Tronco común</b>
2	Introducción a la ciencia contemporánea y su impacto social T	2	<b>Tronco común</b>
3	Diseño de Algoritmos C	3	<b>Tronco común</b>
3	Diseño de Algoritmos L	2	<b>Tronco común</b>
3	Diseño de Algoritmos T	2	<b>Tronco común</b>
4	Comunicación Oral y Escrita C	3	<b>Tronco común</b>
4	Comunicación Oral y Escrita T	2	<b>Tronco común</b>
5	Bioética T	2	
6	Cálculo T	2	
7	Física General C	3	
7	Física General L	2	
8	Medio Ambiente y Desarrollo C	3	
8	Medio Ambiente y Desarrollo L	2	
9	Química Orgánica C	3	
9	Química Orgánica L	1	
10	Bioestadística C	3	
10	Bioestadística T	2	
11	Bioquímica C	3	
11	Bioquímica L	1	
12	Fisicoquímica C	3	
12	Fisicoquímica L	2	
13	Geología y Edafología L	2	
13	Geología y Edafología T	2	
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS</b>			
36	Biología de Campo T	2	
35	Química General C	3	<b>Tronco común</b>
35	Química General L	1	<b>Tronco común</b>
37	Técnicas de sobrevivencia T	2	

ETAPA DISCIPLINARIA			
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>			
14	Protoctistas-Hongos C	3	
14	Protoctistas-Hongos L	2	
14	Protoctistas-Hongos HPC	2	
15	Biología Celular y Molecular C	3	
15	Biología Celular y Molecular L	1	
16	Biología Vegetal C	2	
16	Biología Vegetal L	2	
16	Biología Vegetal HPC	2	
17	Ecología de Poblaciones C	3	
17	Ecología de Poblaciones T	2	
17	Ecología de Poblaciones HPC	2	
18	Ficología y Briofitas C	3	
18	Ficología y Briofitas L	2	
18	Ficología y Briofitas HPC	2	
19	Platelmintos – Equinodermos C	3	
19	Platelmintos – Equinodermos L	2	
19	Platelmintos – Equinodermos HPC	2	
20	Artrópodos C	3	
20	Artrópodos L	1	
20	Artrópodos HPC	2	
21	Ecología de Comunidades C	3	
21	Ecología de Comunidades T	2	
21	Ecología de Comunidades HPC	2	
22	Histología y Biología del Desarrollo C	3	
22	Histología y Biología del Desarrollo L	1	
23	Morfología y Fisiología Animal C	3	
23	Morfología y Fisiología Animal L	1	
24	Morfología y Fisiología Vegetal C	3	
24	Morfología y Fisiología Vegetal L	2	
24	Morfología y Fisiología Vegetal HPC	2	
25	Biología de Cordados C	3	
25	Biología de Cordados L	1	
25	Biología de Cordados HPC	2	
26	Flora y Vegetación C	2	
26	Flora y Vegetación L	2	
26	Flora y Vegetación HPC	2	
27	Genética Molecular y Celular	1	
28	Paleobiología C	3	
28	Paleobiología L	2	
28	Paleobiología HPC	2	
29	Sistemas de Información Geográfica T	2	

<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS</b>			
38	Temas selectos de Botánica: Botánica económica C	3	
38	Temas selectos de Botánica: Botánica económica T	2	
38	Temas selectos de Botánica: Botánica económica HPC	2	
39	Temas selectos Zoología: Entomología general y aplicada C	3	
39	Temas selectos Zoología: Entomología general y aplicada T	2	
39	Temas selectos Zoología: Entomología general y aplicada HPC	2	
40	Temas selectos Zoología: Herpetología C	3	
40	Temas selectos Zoología: Herpetología T	2	
40	Temas selectos Zoología: Herpetología HPC	2	
41	Temas selectos Zoología: Ictiología C	3	
41	Temas selectos Zoología: Ictiología T	2	
41	Temas selectos Zoología: Ictiología HPC	2	
42	Temas selectos Zoología: Ornitología C	3	
42	Temas selectos Zoología: Ornitología T	2	
42	Temas selectos Zoología: Ornitología HPC	2	
43	Temas selectos Zoología: Sistemática y biología de crustáceos C	3	
43	Temas selectos Zoología: Sistemática y biología de crustáceos T	2	
43	Temas selectos Zoología: Sistemática y biología de crustáceos HPC	2	
44	Temas selectos en Biología Molecular: Técnicas en Biología molecular C	3	
44	Temas selectos en Biología Molecular: Técnicas en Biología molecular L	1	
45	Temas selectos en Biología Molecular: Enzimología C	3	
45	Temas selectos en Biología Molecular: Enzimología L	1	
46	Habilidades básicas de docencia C	3	
46	Habilidades básicas de docencia T	2	



ETAPA TERMINAL			
CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS</b>			
30	Biogeografía C	3	
30	Biogeografía T	2	
30	Biogeografía HPC	2	
31	Evolución C	3	
31	Evolución T	2	
32	Genética de poblaciones y cuantitativas C	3	
32	Genética de poblaciones y cuantitativas L	2	
33	Legislación y Gestión Ambiental T	2	
34	Microbiología y Biotecnología C	3	
34	Microbiología y Biotecnología L	2	
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS</b>			
47	Temas selectos de Biotecnología: Biología Experimental C	3	
47	Temas selectos de Biotecnología: Biología Experimental L	2	
48	Biología de la Conservación C	3	
48	Biología de la Conservación T	2	
49	Temas selectos de Recursos Naturales: Impacto Ambiental C	3	
49	Temas selectos de Recursos Naturales: Impacto Ambiental T	2	
49	Temas selectos de Recursos Naturales: Impacto Ambiental HPC	2	
50	Temas selectos de Recursos Naturales: Manejo y Conservación de Vida Silvestre C	3	
50	Temas selectos de Recursos Naturales: Manejo y Conservación de Vida Silvestre T	2	
50	Temas selectos de Recursos Naturales: Manejo y Conservación de Vida Silvestre HPC	2	
51	Temas selectos de Botánica: Geobotánica C	3	
51	Temas selectos de Botánica: Geobotánica T	2	
51	Temas selectos de Botánica: Geobotánica HPC	2	
52	Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas avanzadas de biología molecular C	3	
52	Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas avanzadas de biología molecular L	1	
53	Temas selectos Ambientales: Contaminación C	3	
53	Temas selectos Ambientales:	1	

	Contaminación L		
54	Temas selectos Ambientales: Ordenamiento Ecológico y Territorial C	3	
54	Temas selectos Ambientales: Ordenamiento Ecológico y Territorial T	2	
55	Temas selectos de Ecología: Ecología intermareal C	3	
55	Temas selectos de Ecología: Ecología intermareal L	2	
55	Temas selectos de Ecología: Ecología intermareal HPC	2	

## 9. EQUIVALENCIAS

UNIDAD ACADÉMICA	Facultad de Ciencias
CARRERA	Licenciado en Biología
GRADO ACADÉMICO	Licenciatura
PLAN DE ESTUDIOS	2008-1

UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA BÁSICA				
CLAVE	PROPUESTA PARA 2008/1	CLAVE	PLAN VIGENTE 1994/2	OBSERVACIONES
1	Introducción a las Matemáticas			Sin equivalencia
2	Introducción a la Ciencia Contemporánea			Sin equivalencia
3	Diseño de Algoritmos			Sin equivalencia
4	Comunicación Oral y Escrita	4448	Comunicación Oral y Escrita	
5	Bioética			Sin equivalencia
6	Cálculo			Sin equivalencia
7	Física General	0651	Física General	
8	Medio Ambiente y Desarrollo			Sin equivalencia
9	Química Orgánica	0672	Química Orgánica	
10	Bioestadística			Sin equivalencia
11	Bioquímica	0917	Bioquímica	
12	Fisicoquímica	0798	Fisicoquímica	
13	Geología y Edafología			Sin equivalencia

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS DE LA ETAPA BÁSICA				
CLAVE	PROPUESTA PARA 2008/1	CLAVE	PLAN VIGENTE 1994/2	OBSERVACIONES
35	Química General	2638	Química General	
36	Biología de Campo			Sin equivalencia
37	Técnicas de Supervivencia	9234	Técnicas de Supervivencia	

UNIDADES DE APRENDIZAJE DE LA ETAPA DISCIPLINARIA				
CLAVE	PROPUESTA PARA 2008/1	CLAVE	PLAN VIGENTE 1994/2	OBSERVACIONES
14	Protoctistas-Hongos			Sin equivalencia
15	Biología Celular y Molecular			Sin equivalencia
16	Biología Vegetal	0975	Botánica III	
17	Ecología de Poblaciones	0983	Ecología I	
18	Ficología y Briofitas	0971	Botánica I	
19	Platelmintos - Equinodermos	0974	Zoología II	
20	Artrópodos	0976	Zoología III	
21	Ecología de Comunidades	0987	Ecología II	
22	Histología y Biología del Desarrollo	0985	Histología	
23	Morfología y Fisiología Vegetal	0989	Fisiología Vegetal	
23	Morfología y Fisiología Animal	0995	Fisiología Animal	
25	Biología de Cordados	0986	Zoología IV	
26	Flora y Vegetación	0980	Botánica IV	
27	Genética Molecular y Celular	0992	Genética I	
28	Paleobiología	0991	Paleobiología	

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS DE LA ETAPA DISCIPLINARIA				
CLAVE	PROPUESTA PARA 2008/1	CLAVE	PLAN VIGENTE 1994/2	OBSERVACIONES
39	Temas selectos Zoología: Entomología general y aplicada			Sin equivalencia
40	Temas selectos Zoología: Herpetología			Sin equivalencia
41	Temas selectos Zoología: Ictiología			Sin equivalencia
42	Temas selectos Zoología: Ornitología			Sin equivalencia
43	Temas selectos Zoología: Sistemática y biología de crustáceos			Sin equivalencia
44	Temas selectos en Biología Molecular: Técnicas en Biología molecular	1783	Técnicas en Biología molecular	
45	Temas selectos en Biología Molecular: Enzimología			Sin equivalencia
46	Habilidades básicas de docencia C			Sin equivalencia

**UNIDADES DE APRENDIZAJE DE LA ETAPA TERMINAL**

<b>CLAVE</b>	<b>PROPUESTA PARA 2008/1</b>	<b>CLAVE</b>	<b>PLAN VIGENTE 1994/2</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
29	Sistemas de Información Geográfica	1787	Sistemas de Información Geográfica	
30	Biogeografía	0993	Biogeografía	
31	Evolución	0994	Evolución	
32	Genética de Poblaciones y Cuantitativas	0988	Genética II	
33	Legislación y Gestión Ambiental	1770	Legislación y Ordenamiento Ecológico	
34	Microbiología y Biotecnología	1782	Microbiología Industrial	

**UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS DE LA ETAPA TERMINAL**

<b>CLAVE</b>	<b>PROPUESTA PARA 2008/1</b>	<b>CLAVE</b>	<b>PLAN VIGENTE 1994/2</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
47	Temas selectos de Biotecnología: Biología Experimental			Sin equivalencia
48	Biología de la Conservación			Sin equivalencia
49	Temas selectos de Recursos Naturales: Impacto Ambiental	1520	Impacto Ambiental	
50	Temas selectos de Recursos Naturales: Manejo y Conservación de Vida Silvestre	1793	Manejo de Vida Silvestre	
51	Temas selectos de Botánica: Geobotánica	3829	Temas selectos de Botánica: Geobotánica	
52	Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas avanzadas de biología molecular	1800	Técnicas avanzadas de biología molecular	
53	Temas selectos Ambientales: Contaminación	1532	Contaminación	
54	Temas selectos Ambientales: Ordenamiento Ecológico y Territorial			Sin equivalencia
55	Temas selectos de Ecología: Ecología intermareal			Sin equivalencia

## **10. REFERENCIAS**

Artículo 10 del reglamento de servicio social de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 105 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 106 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 117 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 128 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 129 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 130 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 131 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 145, Reglamento Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 155 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Artículo 160 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California, 2006. Mexicali, B.C. México

Comité de Ciencias Naturales y Exactas (CCNYE), Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior CIIES (2005)

Declaración de Budapest. 1999.

<http://www.oei.es/salactsi/budapestdec.htm>

Modelo curricular de la Universidad Autónoma de Baja California 2006. Mexicali, B.C. México.

Plan de Desarrollo Institucional 2003-2006 de la Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México.

Plan de Estudios 1994-2 de la Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California.

## ANEXO I

### FORMATO 1.- Problemáticas y competencia(s) general(es).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITOS
La necesidad de plantear esquemas para el manejo, uso sustentable y la conservación de la biodiversidad en todos sus niveles, como resultado de la pérdida y el uso inadecuado de los recursos bióticos por las sociedades humanas	Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria	Internacional Nacional Regional
Degradación ambiental como problema social donde se hace necesaria la planeación, prevención y medidas de control de los agentes que impactan al ambiente en todos sus niveles	Diseñar y gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente para contribuir en forma multi e interdisciplinaria a la solución de problemas que dañan el ambiente mediante la aplicación de la metodología científica y la legislación ambiental vigente con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental.	Internacional Nacional Regional



PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITOS
Necesidad de evaluación de los organismos utilizando técnicas moleculares convencionales, en problemas relacionados con la salud, la diversidad biológica y el ambiente	Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas de conservación mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social de manera interdisciplinaria.	Regional Nacional Internacional
Deficiencia en la generación y aplicación del conocimiento biotecnológico para la solución de problemas ambientales, de salud y de sistemas productivos	Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, y con responsabilidad.	Sector Privado y gubernamental, Regional Nacional Internacional

## FORMATO 2.- Identificación de competencias específicas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
DEPARTAMENTOS DE ACTUALIZACIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria</p>	<p>Estimar el estado de la diversidad biológica y sus niveles de pérdida a través de un diagnóstico que permita identificar y dimensionar los factores causales de la problemática, con un sentido imparcial, respetuoso del entorno natural y socialmente sensible</p> <p>Formular estrategias para establecer esquemas de seguimiento e indicadores de la diversidad biológica y la conservación, con base en métodos cualitativos y cuantitativos estandarizados, para minimizar el error humano, con un enfoque interdisciplinario y de trabajo en equipo</p> <p>Utilizar la información disponible en la toma de decisiones para el uso y manejo racional de la diversidad biológica con integridad y responsabilidad con apego estricto a las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes</p> <p>Elaborar análisis e interpretaciones químicas, físicas y biológicas para contribuir al conocimiento, aprovechamiento, evaluación y producción de sistemas biológicos basadas en el método científico, con un enfoque multi e interdisciplinario y trabajo en equipo.</p>

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>Diseñar y gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente para contribuir a la solución de problemas que dañan el ambiente mediante la aplicación de la metodología científica y la legislación ambiental vigente con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental en forma multi e interdisciplinaria</p>	<p>Elaborar y aplicar proyectos en el área biológica para la evaluación y el control de agentes que impactan al ambiente. Los proyectos se realicen de manera eficaz y pertinente aplicando la normatividad nacional e internacional vigente, con honestidad e imparcialidad.</p> <p>Manejar la información ambiental, relacionada con los procesos económicos y sociales en el ámbito nacional e internacional para la elaboración de proyectos multi e inter disciplinarios, utilizando las redes de información disponibles, en forma crítica y propositiva.</p> <p>Utilizar la legislación vigente, y participar en la evaluación y estandarización de normas e instrumentos técnicos, para mitigar los impactos ambientales con base a los estándares internacionales con equidad y honestidad</p>
<p>Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas de manejo y conservación sustentable mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social</p>	<p>Evaluar la biodiversidad utilizando marcadores moleculares y orgánicos mediante el estudio de las relaciones genealógicas y filogenéticas, para la solución de problemas sobre conservación y aprovechamiento de recursos bióticos con un criterio analítico e integrador</p> <p>Evaluar la diversidad genética de la biota silvestre y domesticada; utilizando marcadores moleculares y orgánicos para sustentar políticas en el uso de los recursos naturales, con responsabilidad, equidad y con sentido patriótico</p> <p>Identificar marcadores moleculares con aplicación en el reconocimiento molecular de grupos de organismos de importancia en la salud (humana o animal) o en la biodiversidad mediante técnicas de PCR e hibridación, para su aplicación en el desarrollo y uso de métodos diagnósticos, con un alto sentido de responsabilidad social</p>

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, interdisciplinaria, y con responsabilidad.</p>	<p>Producir bienes y servicios a partir de los recursos bióticos, aplicando el conjunto de conocimientos, herramientas y procesos biotecnológicos disponibles en la actualidad encaminado a obtener beneficios económicos y sociales, con alto sentido de responsabilidad y equidad</p> <p>Evaluar y aplicar metodologías basadas en el ADN recombinante o de la tercera generación , mediante las técnicas modernas de biología molecular e ingeniería genética, para lograr de nuevas alternativas de producción de alimentos, fármacos y energéticos, con un alto sentido de responsabilidad profesional</p> <p>Aplicar metodologías de biorremediación que contribuyan a la solución de la problemática ambiental, para mitigar el deterioro por efectos de la contaminación y de otra índole, con un sentido social y de respeto al ambiente y de manera interdisciplinaria.</p> <p>Proponer nuevas alternativas de producción alimentaría mediante la aplicación de técnicas de mejoramiento genético, para coadyuvar a la solución de la problemática alimentaría, con un sentido social y de equidad.</p>

**FORMATO 3.- Análisis de competencias específicas en conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.**

**Competencia General:** Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
Estimar el estado de la diversidad biológica y sus niveles de pérdida a través de un diagnóstico que permita identificar y dimensionar los factores causales de la problemática, con un sentido imparcial, respetuoso del entorno natural y socialmente sensible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fósil</li> <li>• Bases genéticas de la biodiversidad</li> <li>• Diversidad de los reinos</li> <li>• Taxonomía</li> <li>• Filogenia</li> <li>• Adaptación</li> <li>• Dinámica de poblaciones</li> <li>• Dinámica de comunidades.</li> <li>• Análisis cuantitativo y cualitativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección, manejo y preparación de muestras</li> <li>• Aplicación de técnicas de campo y de laboratorio</li> <li>• Manejo de claves de identificación</li> <li>• Comparar y/o relacionar caracteres diagnósticos.</li> <li>• Detectar las estrategias adaptativas de los organismos en relación al ambiente.</li> <li>• Uso de herramientas computacionales.</li> <li>• Habilidad y destreza para generar indicadores cuantitativos y cualitativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsable</li> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Equitativo</li> <li>• Eficiente</li> </ul>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
Formular estrategias para establecer esquemas de seguimiento e indicadores de la diversidad biológica y la conservación, con base en métodos cualitativos y cuantitativos estandarizados, para minimizar el error humano, con un enfoque interdisciplinario y de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos y modelos evolutivos</li> <li>• Mecanismos de la herencia</li> <li>• Métodos de evaluación de la diversidad biológica.</li> <li>• Formular planes de acción.</li> <li>• Aplicación de herramientas estadísticas.</li> <li>• Métodos de evaluación de la diversidad genética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los factores de cambio en los organismos.</li> <li>• Efectos del sistema de reproducción sobre la variación</li> <li>• Manejo de estructuras reproductivas.</li> <li>• Muestreo de campo.</li> <li>• Organización de datos.</li> <li>• Uso de paquetes de cómputo y estadísticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Razonamiento crítico</li> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Equitativo</li> <li>• Eficiente</li> </ul>
Utilizar la información disponible en la toma de decisiones para el uso y manejo racional de la diversidad biológica con integridad y responsabilidad con apego estricto a las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación ambiental</li> <li>• Bases de datos sobre la biota</li> <li>• Plan de manejo</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del SIG</li> <li>• Manejo de herramientas informáticas</li> <li>• Organizar y publicar datos</li> <li>• Uso de información de colecciones científicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Equitativo</li> <li>• Eficiente</li> </ul>

COMPOTENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Elaborar análisis e interpretaciones químicas, físicas y biológicas para contribuir al conocimiento, aprovechamiento, evaluación y producción de sistemas biológicos basadas en el método científico, con un enfoque multi e interdisciplinario y trabajo en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer métodos analíticos cuantitativo y cualitativo</li> <li>• Conocer leyes y teorías que explican los sistemas biológicos</li> <li>• Metodología de investigación científica</li> <li>• Métodos de evaluación ambiental</li> <li>• Métodos para el análisis de datos</li> <li>• Herramientas informáticas para el manejo y análisis de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnósticos de sistemas biológicos</li> <li>• Manejo de equipo e instrumental de laboratorio</li> <li>• Uso de paquetes de cómputo y estadísticos.</li> <li>• Recolecta y manejo de datos de campo y laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Objetivo</li> <li>• Crítico</li> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Equitativo</li> <li>• Eficiente</li> <li>•</li> </ul>

**Competencia General:** Diseñar, gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente y así contribuir a la solución de problemas mediante la aplicación de la metodología científica apropiada y considerando la legislación ambiental vigente, con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental en forma multi e interdisciplinaria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
Elaborar y aplicar proyectos en el área biológica para la evaluación y el control de agentes que impactan al ambiente. Los proyectos se realicen de manera eficaz y pertinente aplicando la normatividad nacional e internacional vigente, con honestidad e imparcialidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de evaluación de agentes ambientales</li> <li>• Legislación ambiental</li> <li>• Elaboración de proyectos</li> <li>• Análisis cualitativo y cuantitativo de datos</li> <li>• Manejo de bases de datos</li> <li>• Restauración ambiental</li> <li>• Impacto ambiental</li> <li>• Agentes contaminantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de instrumentos de precisión</li> <li>• Manejo de sistemas de computo especializado</li> <li>• Manejo de métodos estadísticos y cuantitativos</li> <li>• Capacidad de sintetizar información relacionada y actualizada</li> <li>• Utilización de bases de datos ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo interdisciplinario</li> <li>• Trabajo en equipo multidisciplinario</li> <li>• Orientación a resultados</li> <li>• Creativo</li> <li>• Apertura</li> <li>• Sentido crítico</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Honestidad</li> </ul>



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Manejar la información ambiental, relacionada con los procesos económicos y sociales en el ámbito nacional e internacional para la elaboración de proyectos multi e inter disciplinarios, utilizando las redes de información disponibles, en forma crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de bases de datos</li> <li>• Economía ambiental</li> <li>• Ordenamiento ambiental</li> <li>• Sistemas de información geográfica</li> <li>• Análisis de datos ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar y analizar información</li> <li>• Manejo de programas de cómputo.</li> <li>• Aptitud para analizar imágenes satelitales.</li> <li>• Manejo de instrumentos y equipos especializados.</li> <li>• Utilización de bases de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo interdisciplinario</li> <li>• Trabajo en equipo multidisciplinario</li> <li>• Creativo</li> <li>• Apertura</li> <li>• Sentido crítico</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Honestidad</li> </ul>
<p>Utilizar la legislación vigente, y participar en la evaluación y estandarización de normas e instrumentos técnicos, para mitigar los impactos ambientales con base a los estándares internacionales con equidad y honestidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación ambiental</li> <li>• Gestión ambiental</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Administración pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo adecuado del lenguaje especializado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación a resultados</li> <li>• Creativo</li> <li>• Apertura</li> <li>• Sentido crítico</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Honestidad</li> </ul>

**Competencia General:** Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas conservación mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social

Competencias ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Evaluar la biodiversidad utilizando marcadores moleculares y orgánicos mediante el estudio de las relaciones genealógicas y filogenéticas, para la solución de problemas sobre conservación y aprovechamiento de recursos bióticos con un criterio analítico e integrador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biosistemática</li> <li>• Filogenia</li> <li>• Dinámica de poblaciones.</li> <li>• Análisis cuantitativo y cualitativo</li> <li>• Métodos de evaluación de la diversidad genética.</li> <li>• Estadística</li> <li>• Genética</li> <li>• Biología Molecular</li> <li>• Ecología</li> <li>• Biodiversidad</li> <li>• Biogeografía</li> <li>• Evolución</li> <li>• Fisiología animal y vegetal</li> <li>• Sistemas de Información geográfica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección, manejo y evaluación de muestras</li> <li>• Aplicación de técnicas de campo y de laboratorio</li> <li>• Comparación y relación de caracteres moleculares y orgánicos diagnósticos</li> <li>• Uso de herramientas computacionales.</li> <li>• Generación de indicadores cuantitativos y cualitativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Sentido social</li> <li>• Equidad</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Veracidad</li> <li>• Emprendedor</li> <li>• Honestidad</li> </ul>

Competencias ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Evaluar la diversidad genética de la biota silvestre y domesticada; utilizando marcadores moleculares y orgánicos para sustentar políticas en el uso de los recursos naturales, con responsabilidad, equidad y con sentido patriótico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de datos genéticos</li> <li>• Plan de manejo</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Aplicación de métodos estadísticos.</li> <li>• Mecanismos y modelos de la herencia y la evolución</li> <li>• Biodiversidad</li> <li>• Fisiología vegetal y animal</li> <li>• Ecología</li> <li>• Sistemas de Información geográfica</li> <li>• Biología molecular</li> <li>• Legislación genética ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de muestreo de campo y de laboratorio</li> <li>• Técnicas de recolecta y preservación de organismos y germoplasma</li> <li>• Organización de datos.</li> <li>• Uso de paquetes de cómputo y estadísticos.</li> <li>• Uso de información de bases de datos moleculares y de biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Enfoque a resultados</li> <li>• Sentido patriótico</li> <li>• Equitativo</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Emprendedor</li> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Honestidad</li> </ul>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Identificar marcadores moleculares con aplicación en el reconocimiento molecular de grupos de organismos de importancia en la salud (humana o animal) o en la biodiversidad mediante técnicas de PCR e hibridación, para su aplicación en el desarrollo y uso de métodos diagnósticos, con un alto sentido de responsabilidad social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biosistemática</li> <li>• Mecanismos de la herencia</li> <li>• Métodos de evaluación genética</li> <li>• Métodos estadísticos</li> <li>• Métodos de diagnóstico</li> <li>• Conocer métodos analíticos cuantitativo y cualitativo</li> <li>• Métodos moleculares</li> <li>• Fisiología vegetal y animal</li> <li>• Mecanismos y modelos de la herencia y la evolución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de toma de muestra en campo y de laboratorio</li> <li>• Organizar de datos</li> <li>• Uso de información de bases de datos moleculares y de biodiversidad</li> <li>• Uso de paquetes de cómputo y estadísticos.</li> <li>• Aplicación de herramientas moleculares</li> <li>• Aplicación de herramientas estadísticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creativo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Enfoque a resultados</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Razonamiento crítico</li> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Visión social</li> <li>• Veracidad</li> <li>• Honestidad</li> </ul>

**Competencia General:** Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, interdisciplinaria, con responsabilidad

COMPETENCIA ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Producir bienes y servicios a partir de los recursos bióticos, aplicando el conjunto de conocimientos, herramientas y procesos biotecnológicos disponibles en la actualidad encaminado a obtener beneficios económicos y sociales, con alto sentido de responsabilidad, equidad, así como sentido empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de datos biológicos y ambientales relativos a biotécnicas específicas</li> <li>• Técnicas y métodos para la producción de bienes y servicios de origen vegetal, animal y microbiano.</li> <li>• Elaboración de proyectos de investigación biotecnológica y de inversión</li> <li>• Diseño y aplicación de sistemas de producción biotecnológica.</li> <li>• Diseño y gestión de proyectos de base biotecnológica.</li> <li>• Biología y fisiología de organismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de campo y laboratorio</li> <li>• Manipulación de organismos</li> <li>• Manipulación de instrumental y equipo</li> <li>• Organización y manejo de información</li> <li>• Registro de datos biológicos y ambientales</li> <li>• Estudios técnicos y reportes relacionados con aplicaciones biotecnológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Emprendedor</li> <li>• Disponibilidad para el Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Equidad</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Superación profesional</li> <li>• Analítico</li> <li>• Critico</li> <li>• Responsable</li> </ul>

COMPETENCIA ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Evaluar y aplicar metodologías basadas en el ADN recombinante o de la tercera generación, mediante las técnicas modernas de biología molecular, biología del desarrollo e ingeniería genética, para lograr nuevas alternativas de producción de alimentos, fármacos y energéticos, con un alto sentido de responsabilidad profesional y empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética.</li> <li>• Análisis genético y citogenética.</li> <li>• Ógicos</li> <li>• -Métodos y técnicas de biología molecular</li> <li>• Estadística biotecnológica.</li> <li>• Tecnología de ADN recombinante.</li> <li>• Microbiología.</li> <li>• Funcionamiento de organismos.</li> <li>• Transgénicos</li> <li>• Computación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de laboratorio.</li> <li>• Organización y manejo de información.</li> <li>• Manipulación de muestras.</li> <li>• Manipulación de instrumental y equipo especializado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Disponibilidad para el Trabajo en equipo.</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Superación personal</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Analítico</li> </ul>
<p>Aplicar metodologías de biorremediación que contribuyan a la solución de la problemática ambiental, para mitigar el deterioro por efectos de la contaminación y de otra índole, con un sentido social y de respeto al ambiente y de manera interdisciplinaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental.</li> <li>• Funcionamiento de organismos y de sistemas naturales.</li> <li>• Legislación ambiental.</li> <li>• Métodos y técnicas de restauración ecológica.</li> <li>• Análisis microbiológico y físico-químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de campo y laboratorio.</li> <li>• Manipulación de organismos.</li> <li>• Manipulación de instrumental y equipo.</li> <li>• Organización y manejo de información.</li> <li>• Registro de datos biológicos y ambientales.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Superación personal.</li> <li>• Analítico</li> <li>• Sentido Social</li> </ul>

COMPETENCIA ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS (Saber)	HABILIDADES Y DESTREZAS (Hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Ser)
<p>Proponer nuevas alternativas de producción alimentaria mediante la aplicación de biotécnicas modernas, para coadyuvar a la solución de la problemática alimentaria, con un sentido social, equidad y empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento de organismos y de sistemas naturales.</li> <li>• Técnicas y métodos de mejoramiento genético.</li> <li>• Sistemas de producción intensiva.</li> <li>• Desarrollo económico y social.</li> <li>• Gestión, diseño y desarrollo de proyectos productivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación de organismos y estructuras reproductivas.</li> <li>• Registro y organización de información.</li> <li>• Manipulación de instrumental y equipo para la producción.</li> <li>• Aplicación de protocolos sobre Técnicas de laboratorio y campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Disposición para el Trabajo en equipo.</li> <li>• Respeto al medio ambiente</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Superación personal.</li> <li>• Analítico</li> <li>• Sentido Social</li> </ul>

#### FORMATO 4.- Establecimiento de las evidencias de desempeño

**Competencia General:** Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Estimar el estado de la diversidad biológica y sus niveles de pérdida a través de un diagnóstico que permita identificar y dimensionar los factores causales de la problemática, con un sentido imparcial, respetuoso del entorno natural y socialmente sensible.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar y analizar casos de estudio relativos a la diversidad biológica</li><li>• Elaborar reportes técnicos del diagnóstico del estado de la diversidad biológica</li><li>• Participar en ejercicio y dinámicas de trabajo en grupos interdisciplinarios relacionados con el estudio y evaluación de la biodiversidad</li></ul>
Formular estrategias para establecer esquemas de seguimiento e indicadores de la diversidad biológica y la conservación, con base en métodos cualitativos y cuantitativos estandarizados, para minimizar el error humano, con un enfoque interdisciplinario y de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar proyectos de investigación para formular estrategias para el seguimiento y evaluación de los indicadores de la biodiversidad</li><li>• Proponer planes de seguimiento de problemáticas relacionadas con la biodiversidad</li><li>• Elaborar reportes técnicos de la evaluación de indicadores de la biodiversidad.</li></ul>



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Utilizar la información disponible en la toma de decisiones para el uso y manejo racional de la diversidad biológica con integridad y responsabilidad con apego estricto a las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborara proyectos de desarrollo económico a partir del uso sustentable de la diversidad biológica.</li> <li>• Elaborar iniciativas de revisión, reforma y elaboración de leyes y normas técnicas ambientales</li> <li>• Elaboración de planes de manejo para el uso y conservación de la biodiversidad.</li> <li>• Elaborara reportes técnicos del los proyectos de desarrollo económico y de conservación.</li> </ul>
<p>Elaborar análisis e interpretaciones químicas, físicas y biológicas para contribuir al conocimiento, aprovechamiento, evaluación y producción de sistemas biológicos basadas en el método científico, con un enfoque multi e interdisciplinario y trabajo en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar reportes técnicos sobre el diagnostico de sistemas biológicos.</li> <li>• Elaborara proyectos de desarrollo económico a partir del uso sustentable de la diversidad biológica.</li> <li>• Desarrollara informes técnicos de proyectos relacionados con la explotación, evaluación y la producción de sistemas biológicos.</li> <li>• Elaborara protocolos de investigación relacionados con la problemática en la explotación, evaluación y producción de sistemas biológicos.</li> </ul>

**Competencia General:** Diseñar y gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente para contribuir a la solución de problemas que dañan el ambiente mediante la aplicación de la metodología científica y la legislación ambiental vigente con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental en forma multi e interdisciplinaria

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Elaborar y ejecutar proyectos en el área biológica para la evaluación y el control de agentes que impactan al ambiente. Los proyectos se realicen de manera eficaz y pertinente aplicando la normatividad nacional e internacional vigente, con honestidad e imparcialidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacta proyectos para formular estrategias para el seguimiento y evaluación de los indicadores ambientales</li> <li>• Elabora y analizar casos de estudio relativos a la impacto ambiental</li> <li>• Realiza ejercicios y dinámicas de trabajo en grupos interdisciplinarios relacionados con el estudio y evaluación impacto ambiental</li> <li>• Elabora proyectos de conservación y restauración a partir del uso de la información ambiental.</li> <li>• Participa en proyectos de investigación relacionados con la problemática ambiental.</li> </ul>
<p>Manejar la información ambiental, relacionada con los procesos económicos y sociales en el ámbito nacional e internacional para la elaboración de proyectos multi e inter disciplinarios, utilizando las redes de información disponibles, en forma crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora reportes técnicos del diagnostico de la información ambiental</li> <li>• Elabora reportes técnicos del los proyectos de desarrollo económico y de conservación.</li> <li>• Desarrolla informes técnicos de proyectos relacionados con la explotación, evaluación y la producción de sistemas biológicos que impactan al ambiente</li> </ul>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Utilizar la legislación vigente, y participar en la evaluación y estandarización de normas e instrumentos técnicos, para mitigar los impactos ambientales con base a los estándares internacionales con equidad y honestidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora iniciativas de revisión, reforma y elaboración de leyes y normas técnicas ambientales</li> <li>• Presenta dictámenes técnicos en relación a las normas e instrumentos técnicos utilizados en los estudios ambientales</li> <li>• Realiza manifiestos de impacto ambiental</li> <li>• Emite opiniones técnicas en relación a las normas e instrumentos técnicos utilizados en los estudios ambientales</li> <li>• Redacta propuestas de normas ambientales</li> <li>• Propone modificaciones a la normatividad ambiental vigente</li> <li>• Realiza divulgación de temas relacionados con el impacto ambiental</li> </ul>

**Competencia General:** Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas de conservación mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Evaluar la biodiversidad utilizando marcadores moleculares y orgánicos mediante el estudio de las relaciones genealógicas y filogenéticas, para la solución de problemas sobre conservación y aprovechamiento de recursos bióticos con un criterio analítico e integrador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración y análisis de casos de estudio relativos uso de marcadores moleculares y orgánicos para la evaluación de la diversidad biológica</li> <li>• Elaboración de reportes técnicos sobre la participación en dinámicas de trabajo en grupos interdisciplinarios relacionados con el estudio y evaluación de marcadores moleculares y orgánicos utilizados en la conservación y manejo de la biodiversidad</li> <li>• Elaboración de proyectos de investigación en los que se utilicen marcadores moleculares y orgánicos enfocados a la solución de problemas de conservación y aprovechamiento de recursos bióticos.</li> <li>• Construirá dendrogramas y otros tipos de gráficos que representen las relaciones genealógicas y filogenéticas, los cuales permitan identificar unidades taxonómicas operacionales importantes para la conservación y manejo de los recursos bióticos</li> </ul>
<p>Evaluar la diversidad genética de la biota silvestre y domesticada; utilizando marcadores genéticos y orgánicos para sustentar políticas en el uso de los recursos naturales, con responsabilidad, equidad y con sentido patriótico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de documentos técnicos de análisis de casos de estudio relativos a la diversidad genética y orgánica</li> <li>• Elaboración de reportes técnicos del diagnostico del estado de la diversidad genética y orgánica</li> <li>• Elaboración proyectos de investigación para formular estrategias para el seguimiento y evaluación de la biota silvestre y domesticada utilizando marcadores moleculares y orgánicos</li> </ul>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Identificar marcadores moleculares con aplicación en el reconocimiento molecular de grupos de organismos de importancia en la salud (humana o animal) o en la biodiversidad mediante técnicas de PCR e hibridación, para su aplicación en el desarrollo y uso de métodos diagnósticos, con un alto sentido de responsabilidad social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración y contraste de casos de estudio relativos al uso de marcadores diagnósticos</li> <li>• participación en la elaboración de proyectos de investigación dirigidos a la identificación de marcadores diagnósticos de importancia en la salud y en los estudios de la biodiversidad</li> </ul>

**Competencia General:** Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, interdisciplinaria, con responsabilidad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Producir bienes y servicios a partir de los recursos bióticos, aplicando el conjunto de conocimientos, herramientas y procesos biotecnológicos disponibles en la actualidad encaminado a obtener beneficios económicos y sociales, con alto sentido de responsabilidad, equidad, así como sentido empresarial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora y analiza casos de estudio relativos a la producción biotecnológica.</li> <li>• Elabora reportes técnicos.</li> <li>• Participa en ejercicios y dinámicas de trabajo en grupos interdisciplinarios relacionados con la biotecnología.</li> <li>• Obtiene productos a partir de procesos biotecnológicos.</li> <li>• Aporta servicios biotecnológicos.</li> </ul>
<p>Evaluar y aplicar metodologías basadas en el ADN recombinante o de la tercera generación, mediante las técnicas modernas de biología molecular, biología del desarrollo e ingeniería genética, para lograr nuevas alternativas de producción de alimentos, fármacos y energéticos, con un alto sentido de responsabilidad profesional y empresarial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica metodologías específicas en el ADN recombinante y de tercera generación.</li> <li>• Aplica técnicas de biología molecular, ingeniería genética y biología del desarrollo.</li> <li>• Propondrá planes de seguimiento de problemáticas biotecnológicas.</li> <li>• Elaborara reportes técnicos</li> </ul>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>Aplicar metodologías de biorremediación que contribuyan a la solución de la problemática ambiental, para mitigar el deterioro por efectos de la contaminación y de otra índole, con un sentido social y de respeto al ambiente y de manera interdisciplinaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora proyectos de bioremediación a partir del uso de métodos y herramientas biotecnológicas.</li> <li>• Presenta reportes técnicos sobre proyectos de biorremediación.</li> </ul>

## FORMATO 5.- Ubicación de competencias en mapa curricular

**Competencia General:** Diseñar, ejecutar y evaluar programas y proyectos que sustenten alternativas de solución a los problemas relacionados con la degradación, uso y conservación de la biodiversidad en sus diferentes escalas espaciales y temporales, mediante técnicas y métodos convencionales, mostrando una actitud responsable, honesta y en forma multi e interdisciplinaria

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
Estimar el estado de la diversidad biológica y sus niveles de pérdida a través de un diagnóstico que permita identificar y dimensionar los factores causales de la problemática, con un sentido imparcial, respetuoso del entorno natural y socialmente sensible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioética</li> <li>• Geología y Edafología</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arthropoda</li> <li>• Biología Celular y Molecular</li> <li>• Biología de cordados</li> <li>• Biología vegetal</li> <li>• Ecología de comunidades</li> <li>• Ecología de poblaciones</li> <li>• Ficología y Briofitas</li> <li>• Flora y vegetación</li> <li>• Paleobiología</li> </ul>



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protoctistas-Hongos</li> <li>• Sistemas de Información geográfica</li> </ul>
		Terminal	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución</li> <li>• Biogeografía</li> <li>• Proyecto de Vinculación</li> </ul>
Formular estrategias para establecer esquemas de seguimiento e indicadores de la diversidad biológica y la conservación, con base en métodos cualitativos y cuantitativos estandarizados, para minimizar el error humano, con un enfoque interdisciplinario y de trabajo en equipo.	• Biogeografía	• Disciplinaria	• Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de poblaciones.</li> <li>• Ecología de comunidades.</li> <li>• Genética molecular y celular</li> </ul>
		• Terminal		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución</li> <li>• Genética de poblaciones y cuantitativas</li> </ul>
Utilizar la información disponible en la toma de decisiones para el uso y manejo racional de la diversidad biológica con integridad y responsabilidad con apego estricto a las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes.	• Biogeografía	• Básica	• Biodiversidad	• Bioética
		• Disciplinaria		• Sistemas de información geográfica
		• Terminal		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación y gestión ambiental</li> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>

Elaborar análisis e interpretaciones químicas, físicas y biológicas para contribuir al conocimiento, aprovechamiento, evaluación y producción de sistemas biológicos basadas en el método científico, con un enfoque multi e interdisciplinario y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología celular molecular.</li> <li>• Ecología de poblaciones.</li> <li>• Ecología de comunidades.</li> <li>• Flora y vegetación.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación y gestión ambiental.</li> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>

**Competencia General:** Diseñar y gestionar programas y proyectos de prevención y control de agentes que impactan al ambiente para contribuir a la solución de problemas que dañan el ambiente mediante la aplicación de la metodología científica y la legislación ambiental vigente con actitud honesta y respetuosa a la salud ambiental en forma multi e interdisciplinaria

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
<p>Elaborar y ejecutar proyectos en el área biológica para la evaluación y el control de agentes que impactan al ambiente. Los proyectos se realicen de manera eficaz y pertinente aplicando la normatividad nacional e internacional vigente, con honestidad e imparcialidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislación y Gestión Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Básica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bioética</li> <li>Química General</li> <li>Bioestadística</li> <li>Bioquímica</li> <li>Fisicoquímica</li> <li>Geología y Edafología</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecología de poblaciones</li> <li>Ecología de Comunidades.</li> <li>Flora y vegetación</li> <li>Sistemas de Información Geográfica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Genética de Poblaciones y cuantitativas</li> </ul>

<p>Manejar la información ambiental, relacionada con los procesos económicos y sociales en el ámbito nacional e internacional para la elaboración de proyectos multi e inter disciplinarios, utilizando las redes de información disponibles, en forma crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación y Gestión Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioestadística</li> <li>• Bioética</li> <li>• Geología y Edafología</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de poblaciones</li> <li>• Ecología de comunidades.</li> <li>• Flora y vegetación</li> <li>• Sistemas de información geográfica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>
<p>Utilizar la legislación vigente, y participar en la evaluación y estandarización de normas e instrumentos técnicos, para mitigar los impactos ambientales con base a los estándares internacionales con equidad y honestidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación y Gestión Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioética</li> <li>• Bioestadística</li> <li>• Geología y Edafología</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de poblaciones</li> <li>• Ecología de comunidades.</li> <li>• Flora y vegetación</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>

**Competencia General:** Evaluar las implicaciones genéticas, ecológicas y evolutivas en la distribución y abundancia de los seres vivos, para proponer políticas de manejo y conservación sustentable mediante la aplicación de métodos moleculares, celulares y orgánicos con honestidad y sentido de responsabilidad social

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADOR	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
Evaluar la biodiversidad utilizando marcadores moleculares y orgánicos mediante el estudio de las relaciones genealógicas y filogenéticas, para la solución de problemas sobre conservación y aprovechamiento de recursos bióticos con un criterio analítico e integrador	• Evolución	• Básico	• Biología molecular	• Bioestadística • Bioética • Bioquímica • Química General • Físicoquímica
		• Disciplinaria		• Biología celular y Molecular • Genética molecular y celular • Morfología y fisiología vegetal. • Morfología y fisiología animal.
		• Terminal		• Genética de poblaciones y cuantitativas • Microbiología y biotecnología • Proyectos de vinculación
Evaluar la diversidad genética de la biota silvestre y domesticada; utilizando marcadores genéticos para sustentar políticas en el uso de	• Evolución	• Básico	• Biología molecular	• Bioquímica • Bioestadística • Bioética

<p>los recursos naturales, con responsabilidad, equidad y con sentido patriótico</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morfología y fisiología vegetal.</li> <li>• Biología celular y Molecular</li> <li>• Genética molecular y celular</li> <li>• Morfología y fisiología animal.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética de poblaciones y cuantitativas</li> <li>• Microbiología y biotecnología</li> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>
<p>Identificar marcadores moleculares con aplicación en el reconocimiento molecular de grupos de organismos de importancia en la salud (humana o animal) o en la biodiversidad mediante técnicas de PCR e hibridación, para su aplicación en el desarrollo y uso de métodos diagnósticos, con un alto sentido de responsabilidad social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología molecular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Fisicoquímica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología celular y Molecular</li> <li>• Genética molecular y celular</li> <li>• Morfología y fisiología animal</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética de poblaciones y cuantitativas</li> <li>• Microbiología y biotecnología</li> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>

**Competencia General:** Participar en el área biotecnológica mediante la aplicación de las metodologías relacionadas con el desarrollo de biotécnicas para abordar problemas de aprovechamiento y conservación de recursos naturales, de manera integradora, interdisciplinaria, con responsabilidad

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
Producir bienes y servicios a partir de los recursos bióticos, aplicando el conjunto de conocimientos, herramientas y procesos biotecnológicos disponibles en la actualidad encaminado a obtener beneficios económicos y sociales, con alto sentido de responsabilidad, equidad, así como sentido empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiología y Biotecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioética</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morfología y fisiología animal.</li> <li>• Morfología y fisiología vegetal</li> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>

<p>Evaluar y aplicar metodologías basadas en el ADN recombinante o de la tercera generación, mediante las técnicas modernas de biología molecular, biología del desarrollo e ingeniería genética, para lograr nuevas alternativas de producción de alimentos, fármacos y energéticos, con un alto sentido de responsabilidad profesional y empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiología y Biotecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinario</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología celular y molecular</li> <li>• Genética molecular y celular</li> <li>• Morfología y fisiología vegetal</li> <li>• Morfología y fisiología animal</li> </ul>
<p>Aplicar metodologías de biorremediación que contribuyan a la solución de la problemática ambiental, para mitigar el deterioro por efectos de la contaminación y de otra índole, con un sentido social y de respeto al ambiente y de manera interdisciplinaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiología y Biotecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinario</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología celular y molecular</li> <li>• Genética molecular y celular</li> <li>• Morfología y fisiología vegetal</li> <li>• Morfología y fisiología animal.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación y gestión ambiental</li> <li>• Proyectos de vinculación</li> </ul>



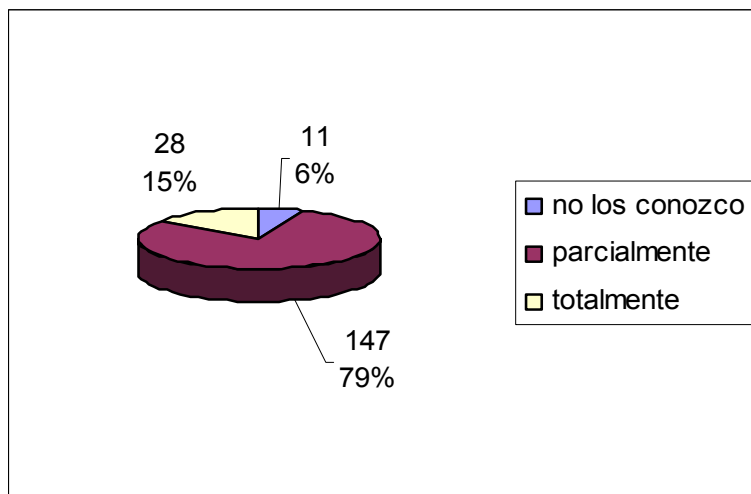
## ANEXO II

### ENCUESTA A ALUMNOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA

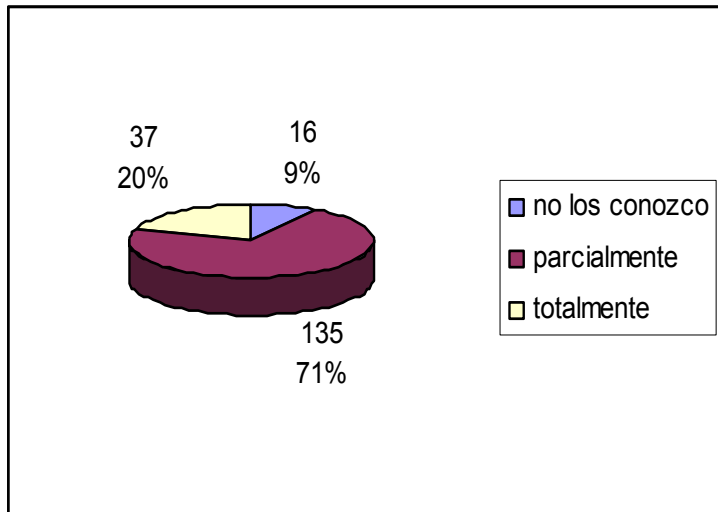
SEMESTRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NO. DE ALUMNOS	34	40	15	34	11	26	14	4	10

#### PREGUNTAS:

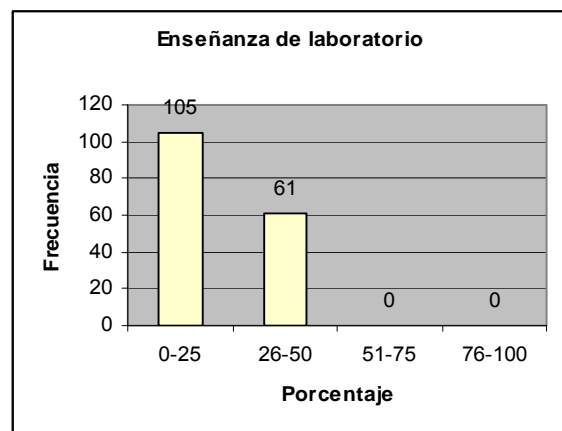
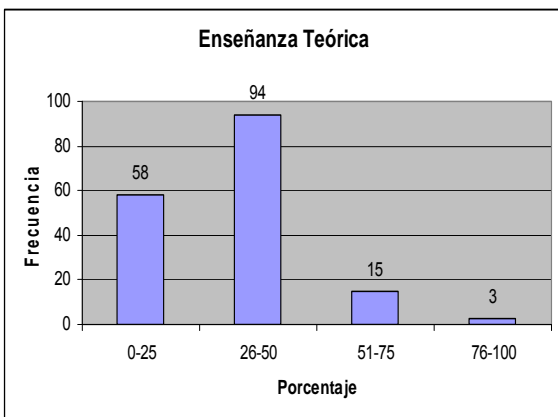
1.- ¿En que medida conoce los objetivos del plan de estudios actual de la carrera de biología?

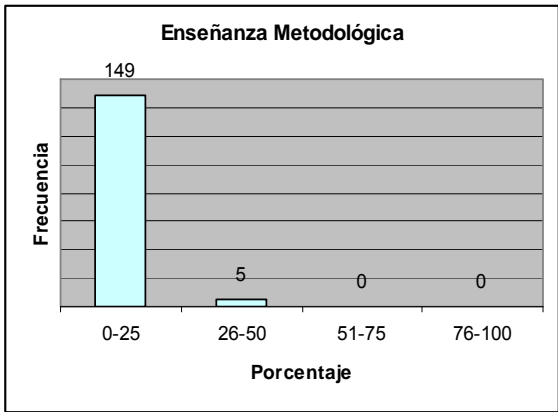
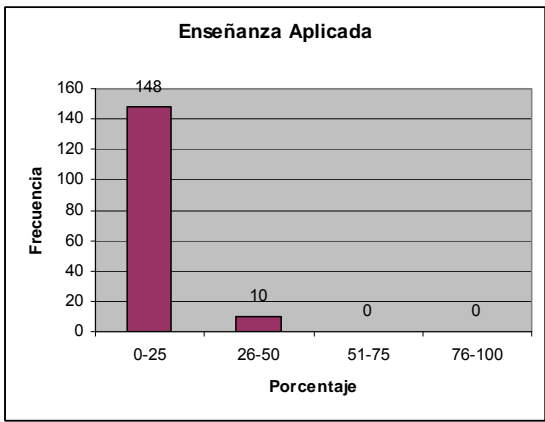
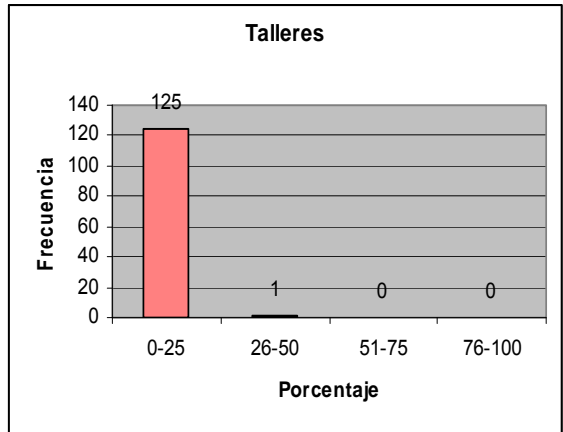
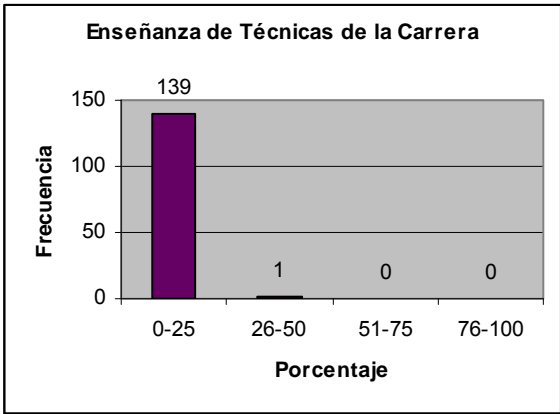


2.- ¿En que medida conoce la estructura del plan de estudios actual de la carrera de Biología?

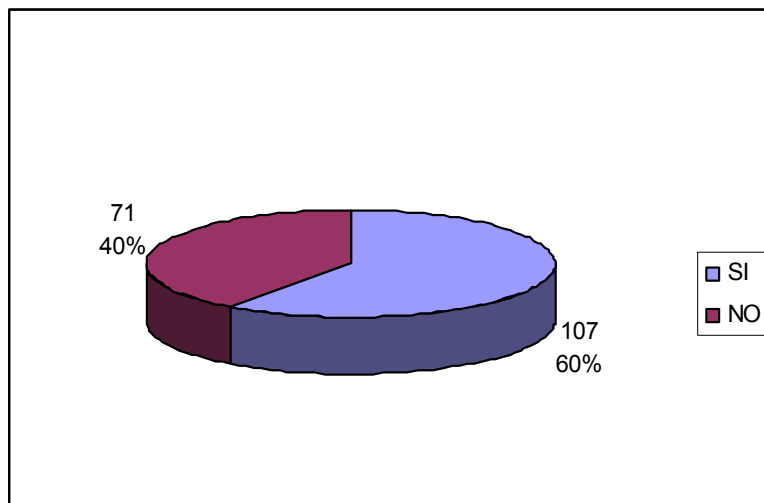


3.- En su opinión ¿cuál es el porcentaje de énfasis otorgado a los diferentes contenidos en el plan de estudios de la licenciatura en biología?

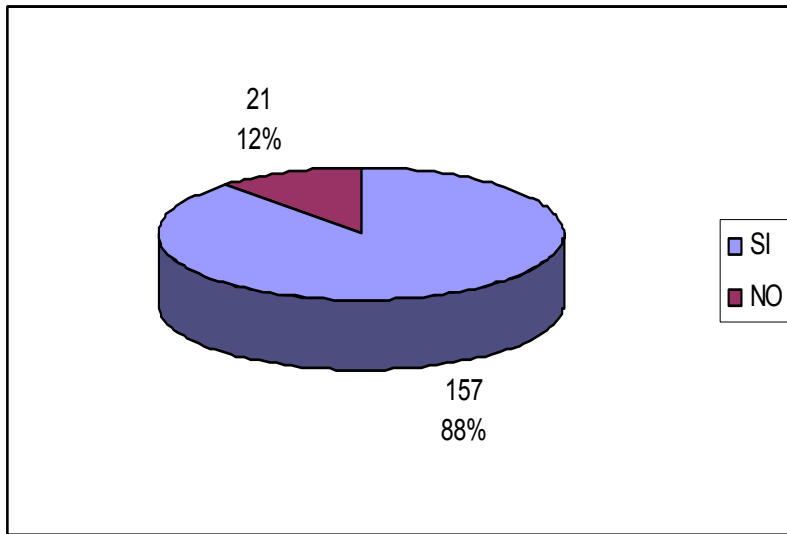




4.- ¿Existe (n) alguna (s) material (s) que consideres importantes (s) para la formación profesional de Biólogo, y que no esté (n) contemplada (s) en el plan de estudios vigente?



5.- ¿Crees que el plan de estudios flexible (con opción de asignatura-créditos) es ventajoso para tu avance? Para cualquiera de las dos respuestas, di por qué.

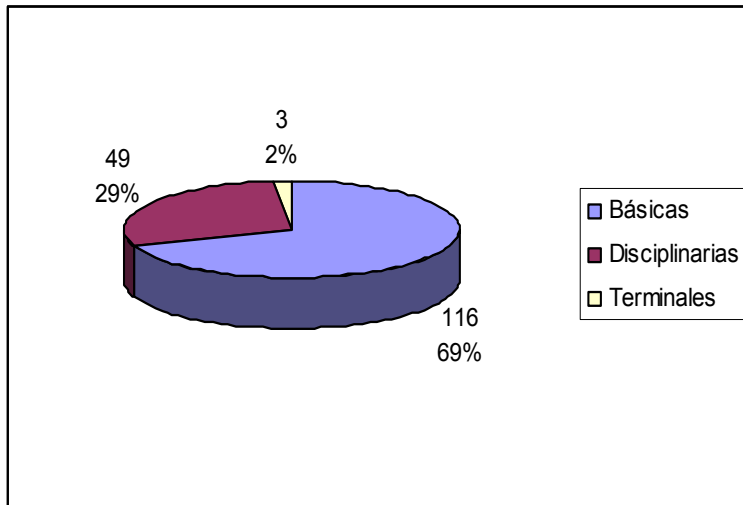


6.- ¿Qué tipo de asignaturas te ha ocasionado más dificultades en tu aprendizaje?

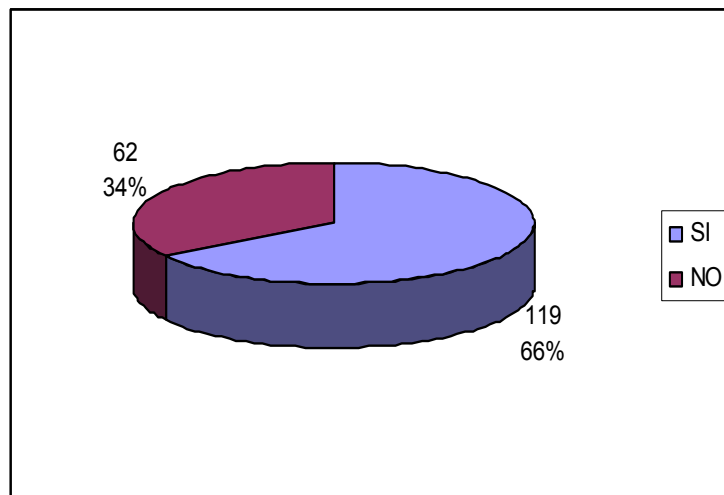
Básicas \_\_\_\_\_

Disciplinarias \_\_\_\_\_

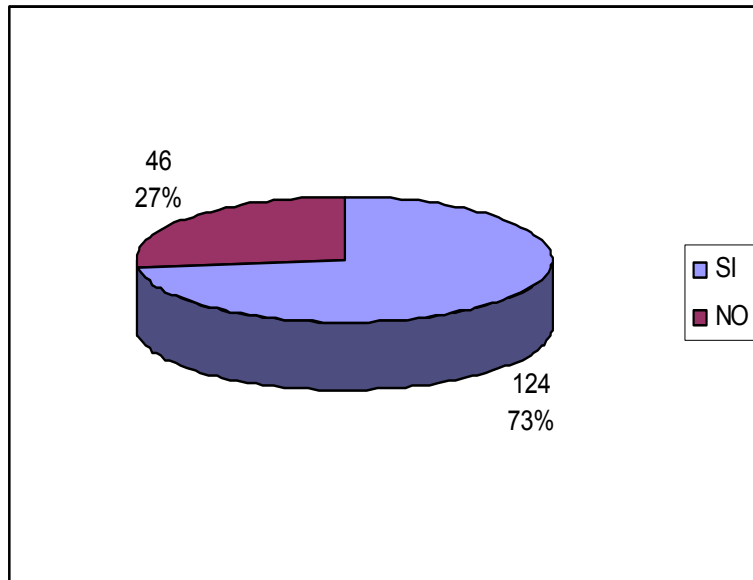
Terminales \_\_\_\_\_



8.- ¿Consideras importante una seriación de las asignaturas? Para cualquiera de las dos respuestas, di por qué.



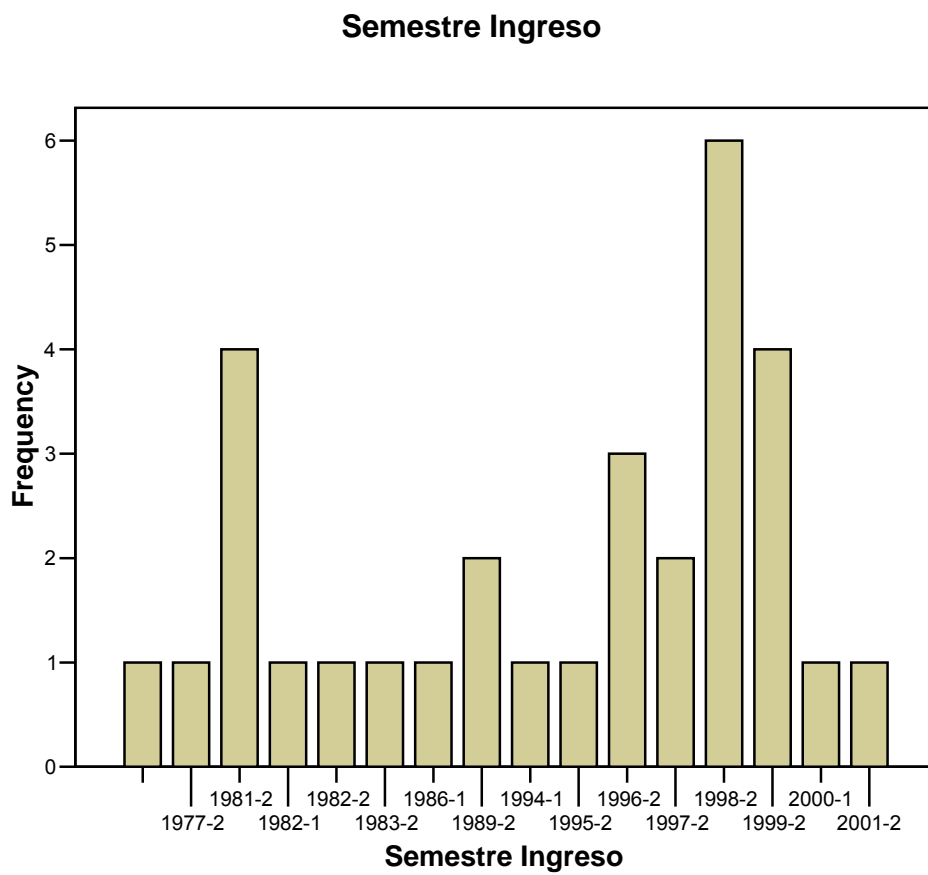
9.- ¿Consideras que se debe mantener el esquema de líneas terminales? Para cualquiera de las dos respuestas, di por qué.



# ENCUESTA A EGRESADOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA

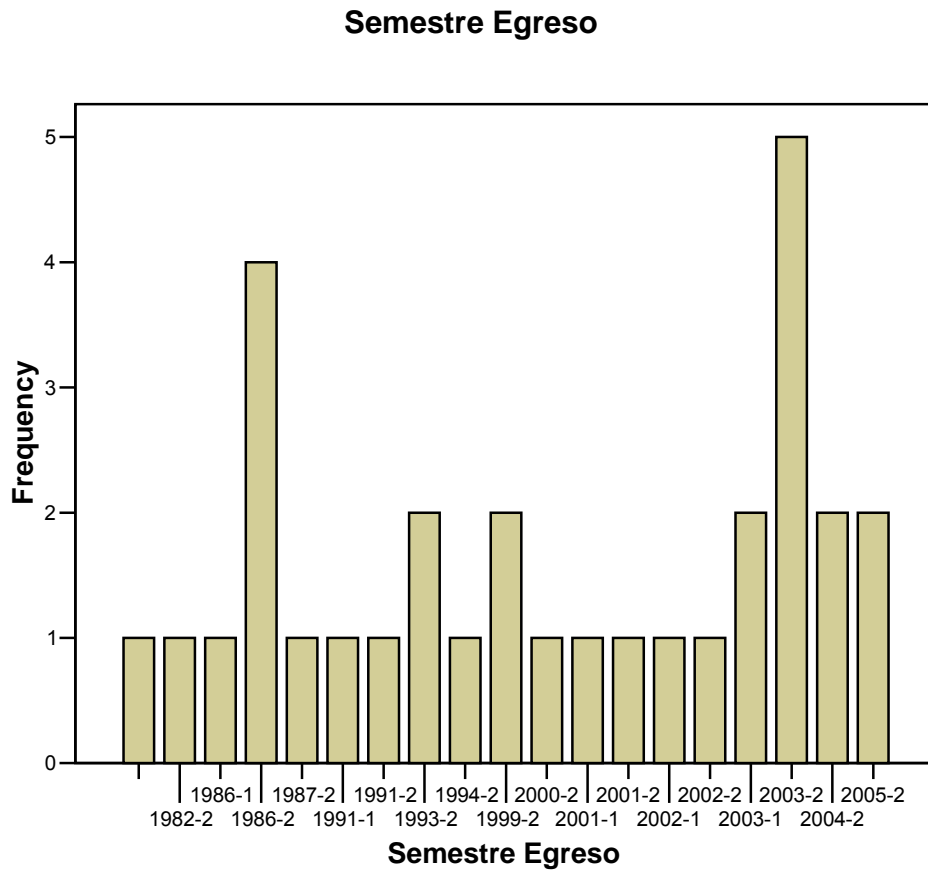
## INFORMACIÓN GENERAL

### 1. Semestre de ingreso



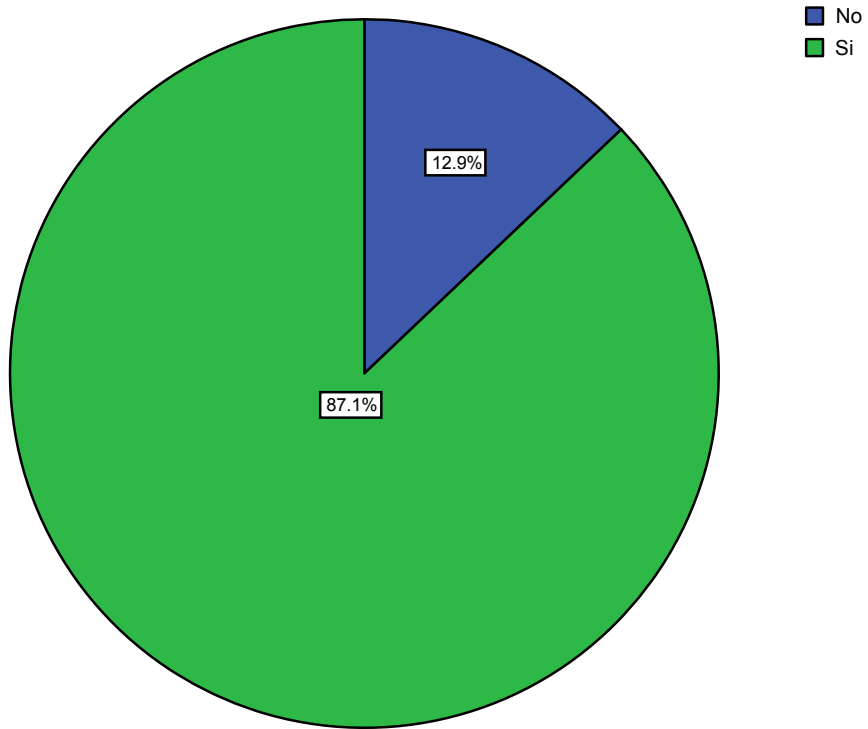


## 2. Semestre de egreso

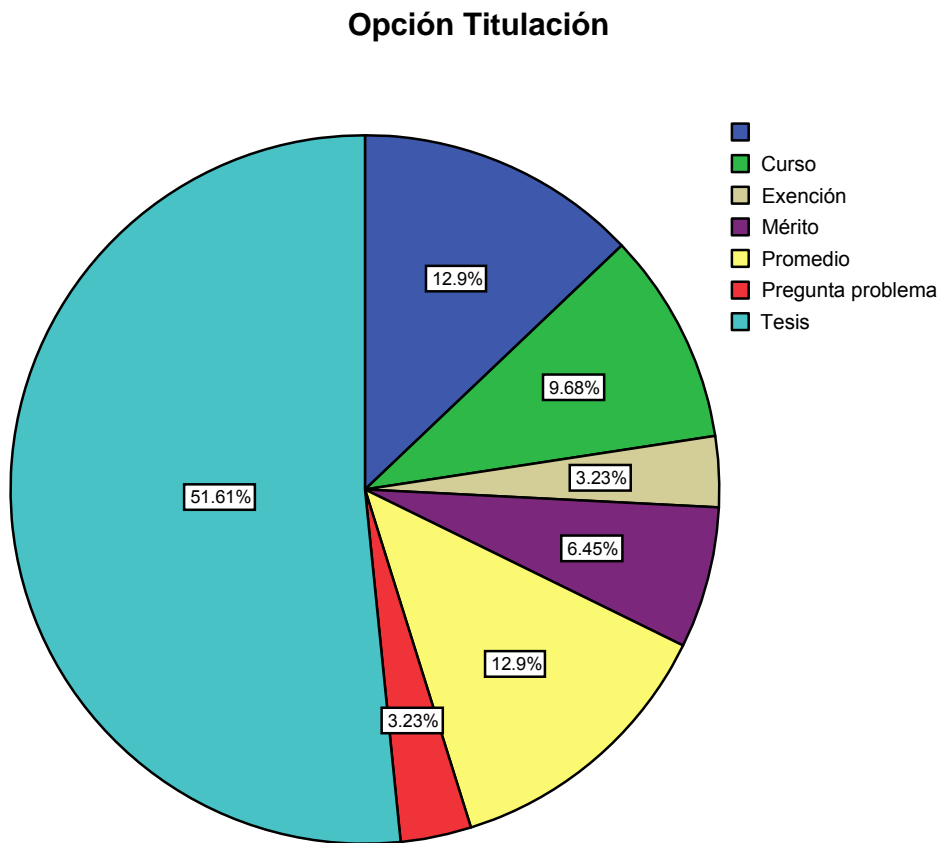


### 3. Titulado

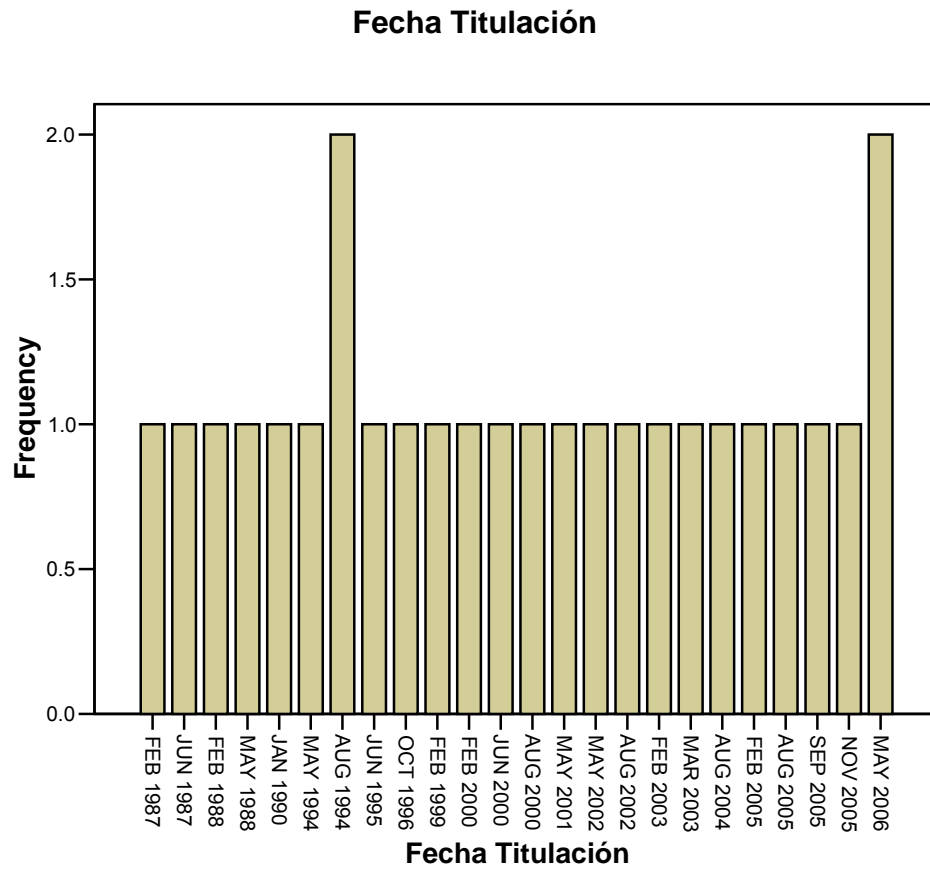
Titulado



#### 4. Opción de titulación

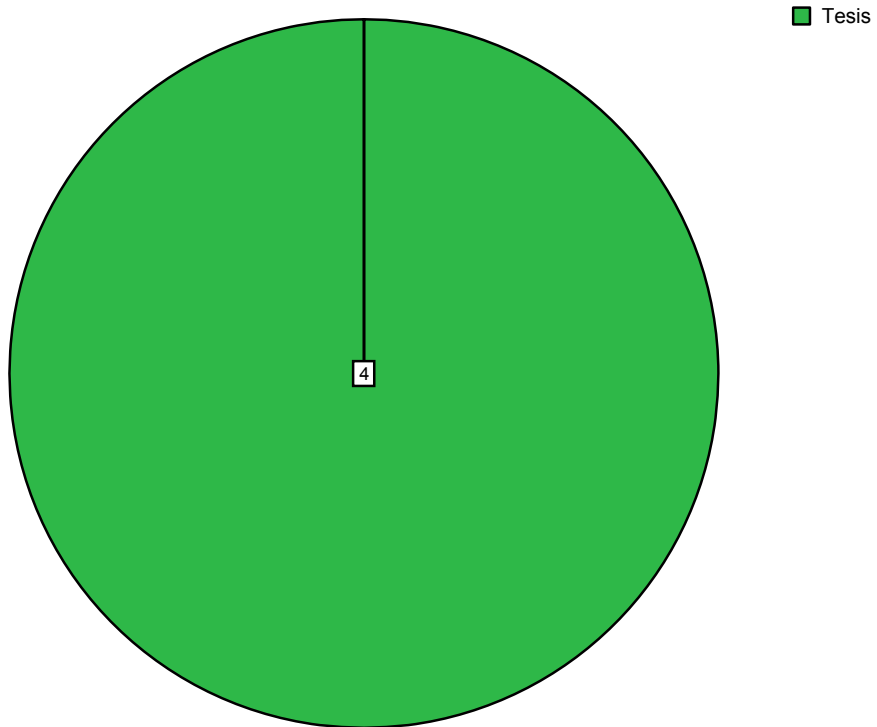


## 5. Fecha de titulación



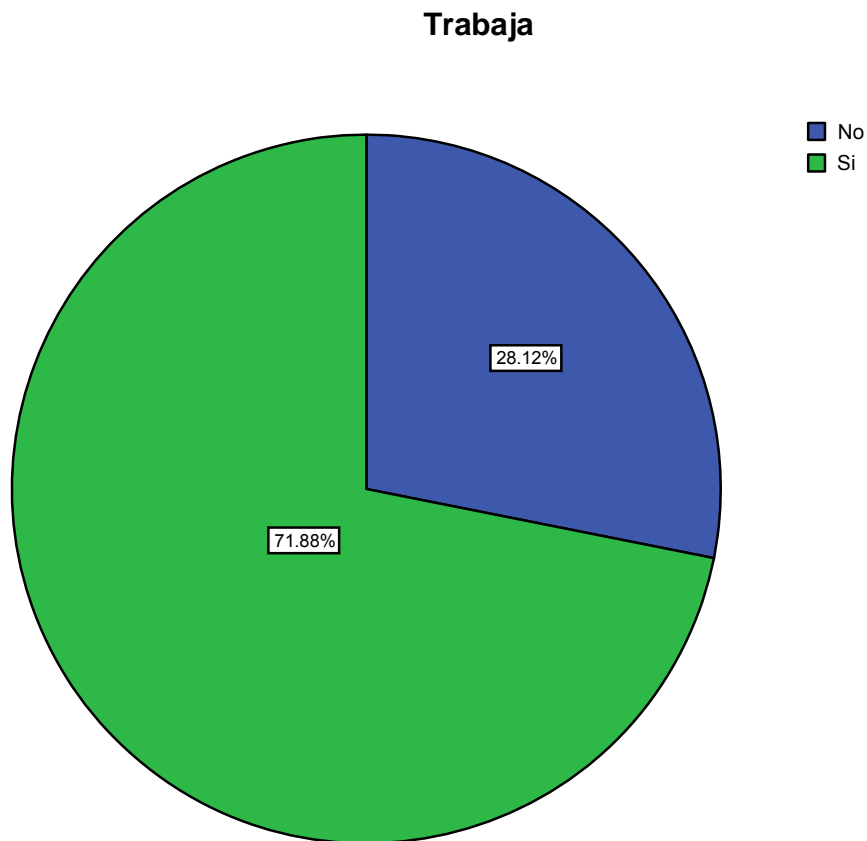
## 6. Motivo de la No titulación

Motivo NO titulación

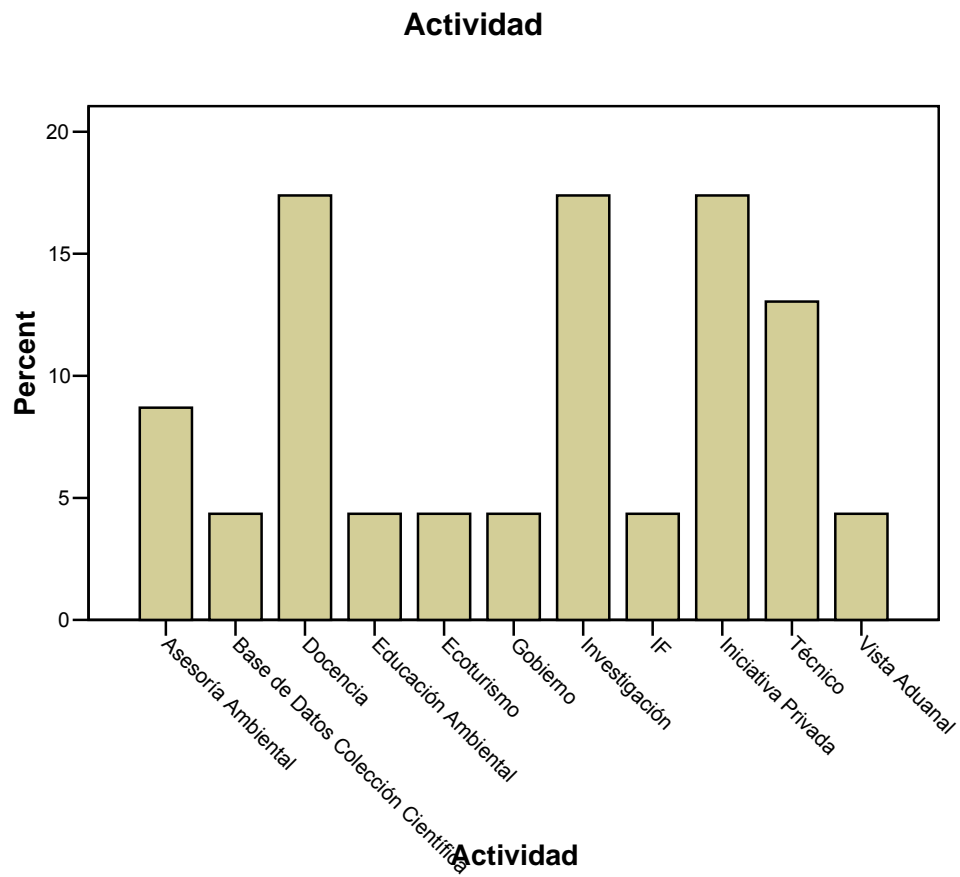


## ***INCORPORACIÓN AL SECTOR PRODUCTIVO Y CAUSAS QUE INFLUYERON EN LA CONTRATACIÓN***

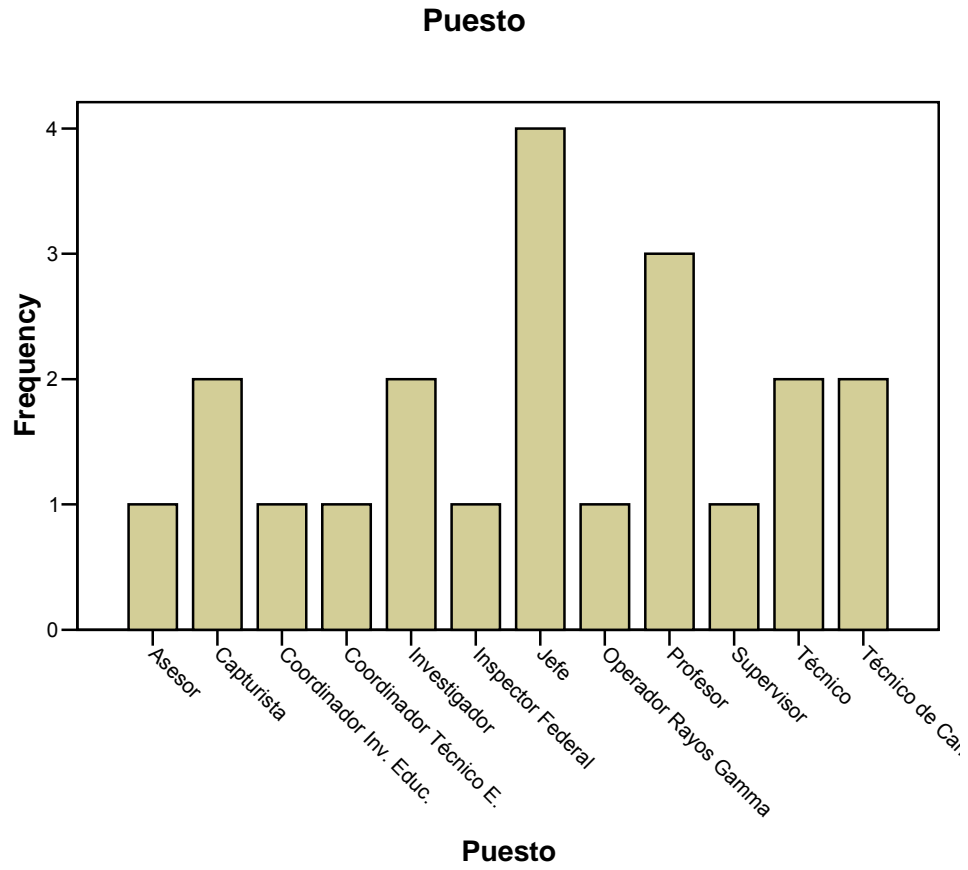
### **1. Trabaja**



## 2. Actividad

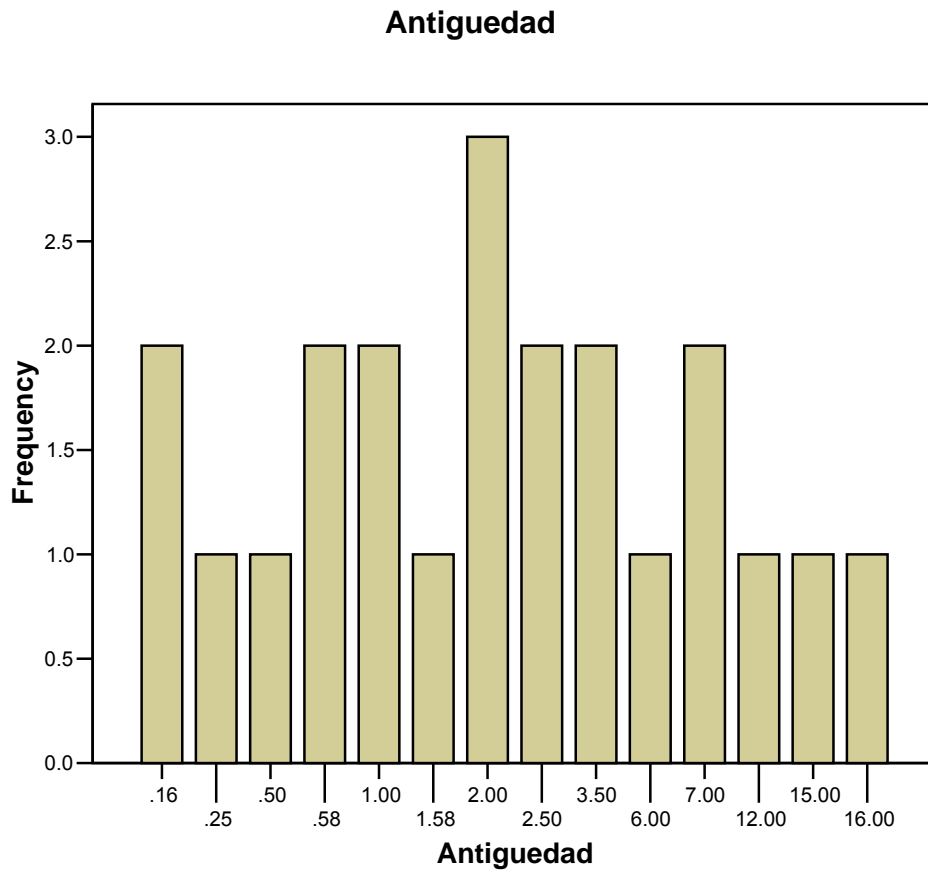


### 3. Puesto actual

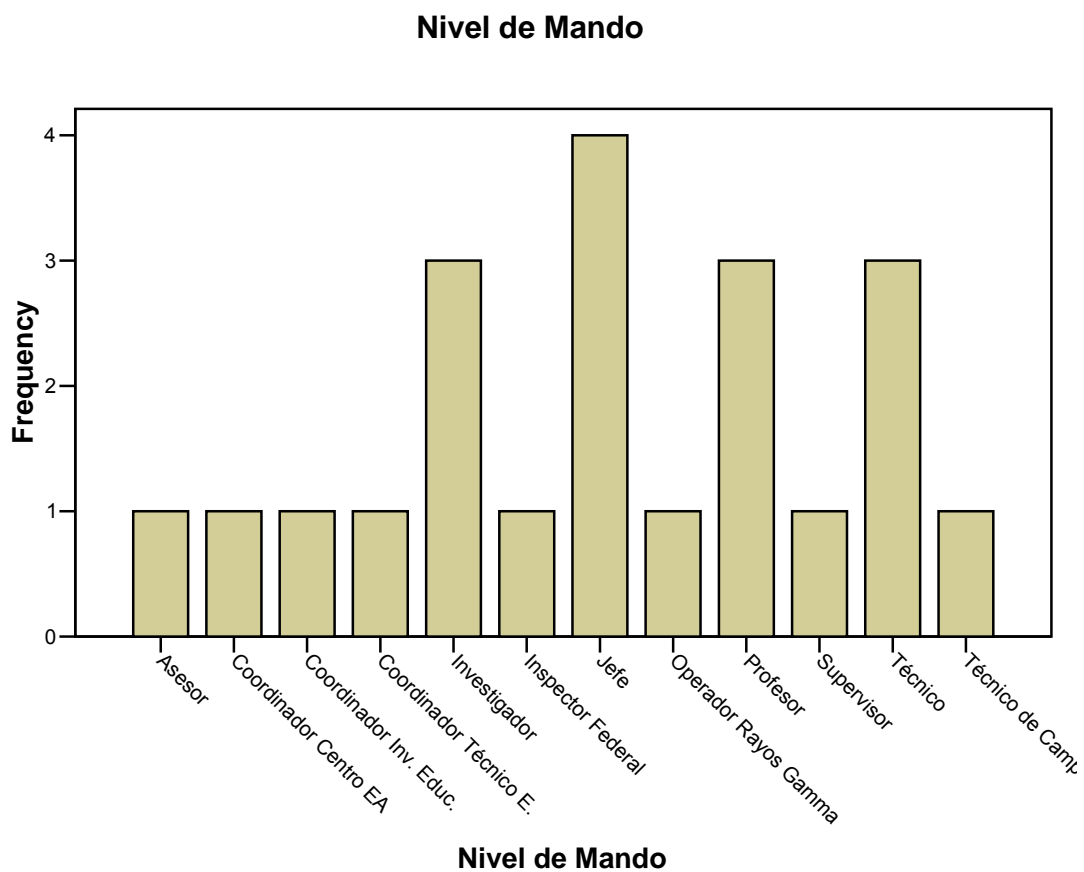




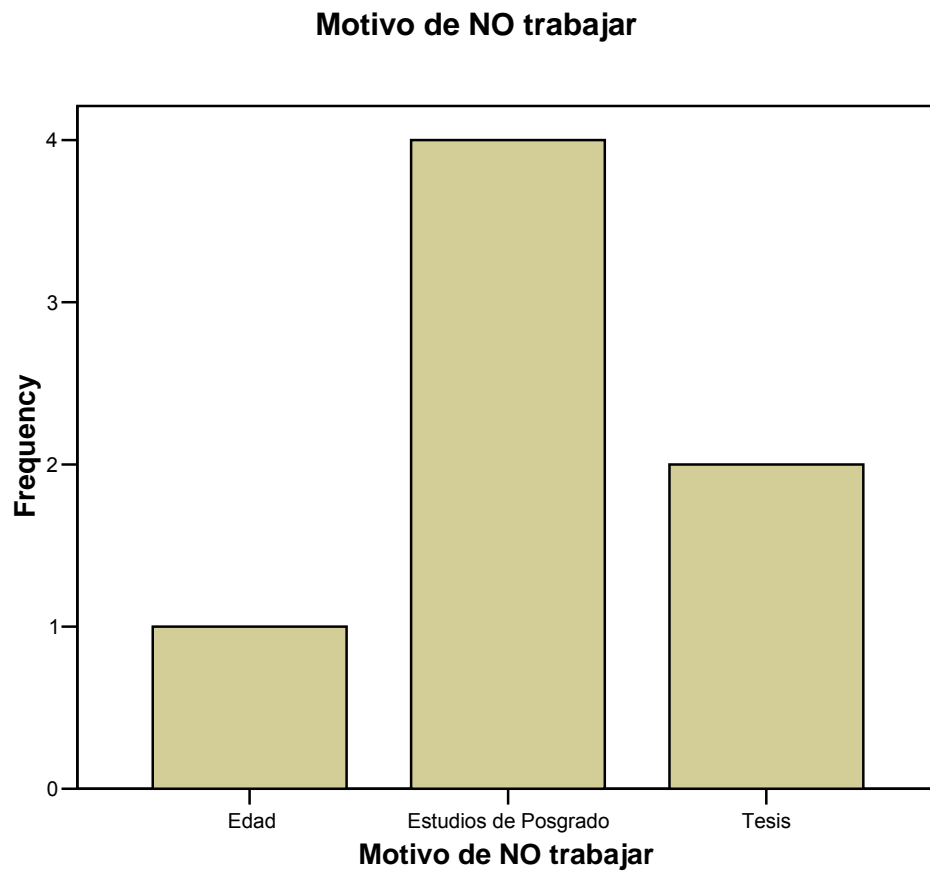
#### 4. Antigüedad



5. Con relación a su empleo, diga el puesto y nivel de mando al ingresar



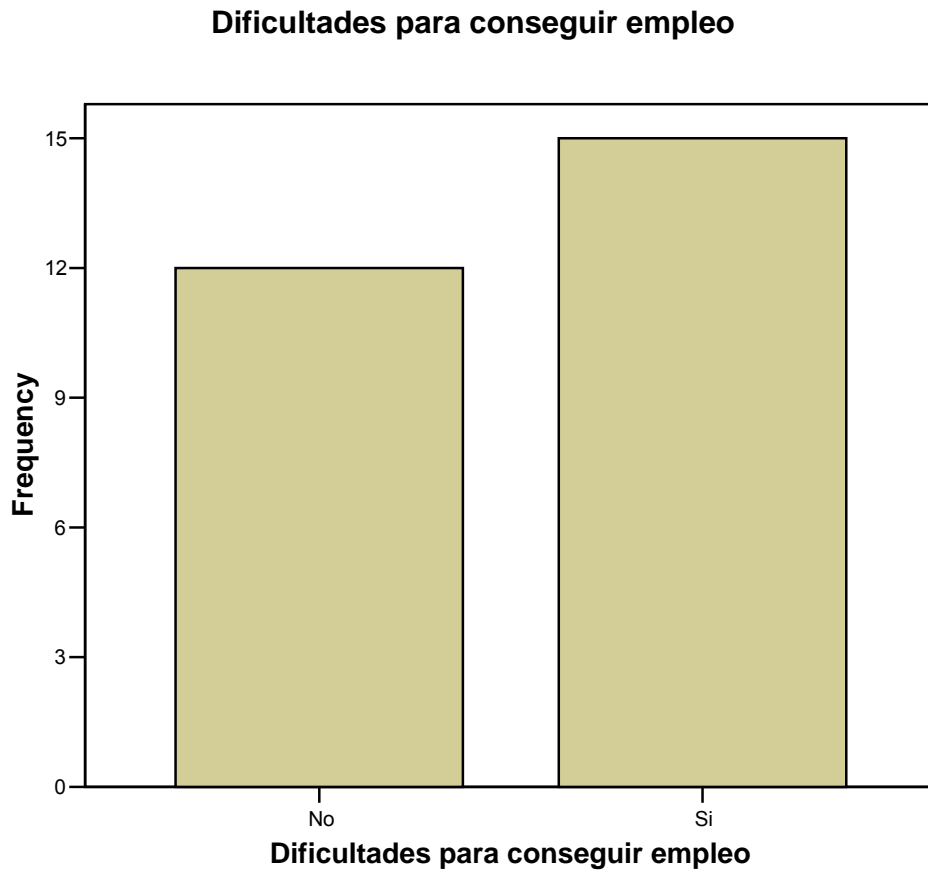
## 6. Motivo por el que NO trabaja



**7. Tiempo que tardó en conseguir empleo una vez concluidos sus estudios (años)**

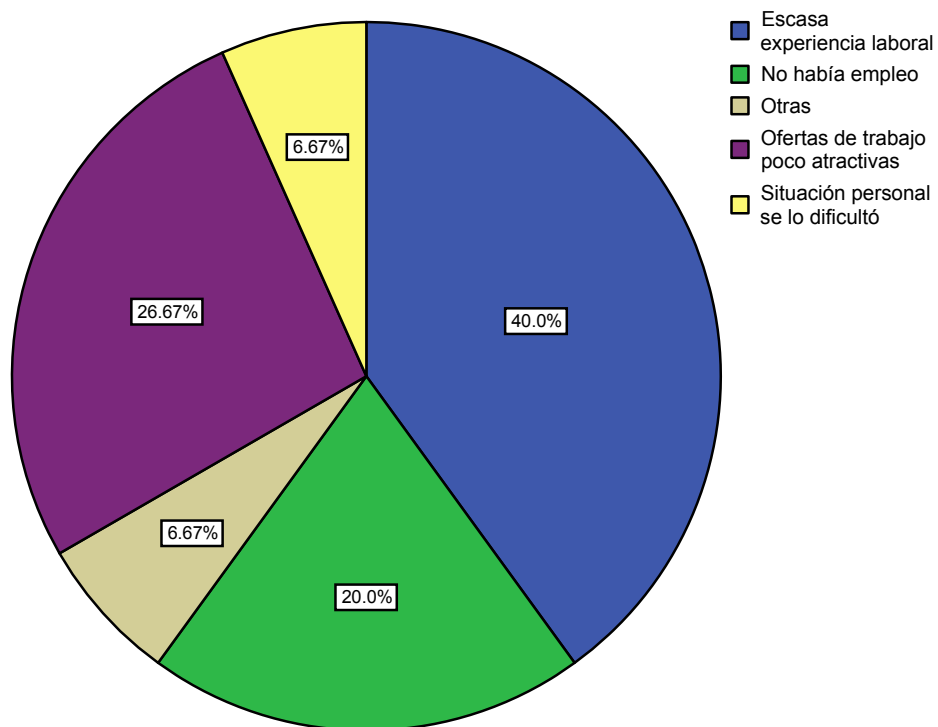


## 8. Tuvo dificultades para conseguir empleo



## 9. Motivos determinantes en las dificultades para conseguir empleo

Dificultades



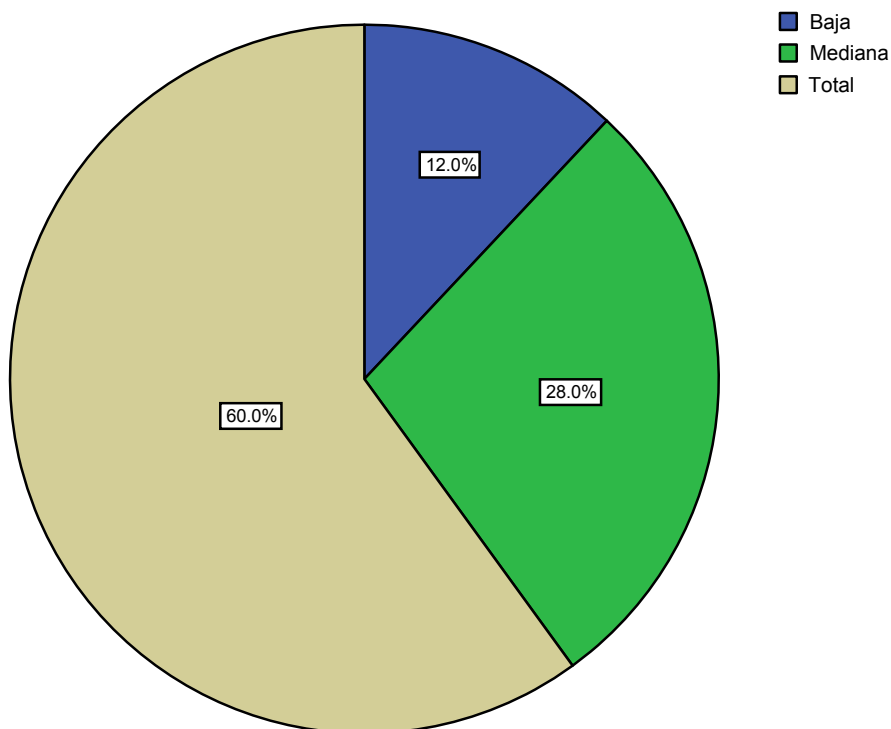
## **PRÁCTICA PROFESIONAL: ACTIVIDADES Y FUNCIONES PREDOMINANTES**

### **1. Principales actividades y funciones predominantes que desarrolla en su práctica profesional**

Las respuestas a esta pregunta son muy variables y particulares de cada encuestado por lo que recomendamos consultar directamente las encuestas.

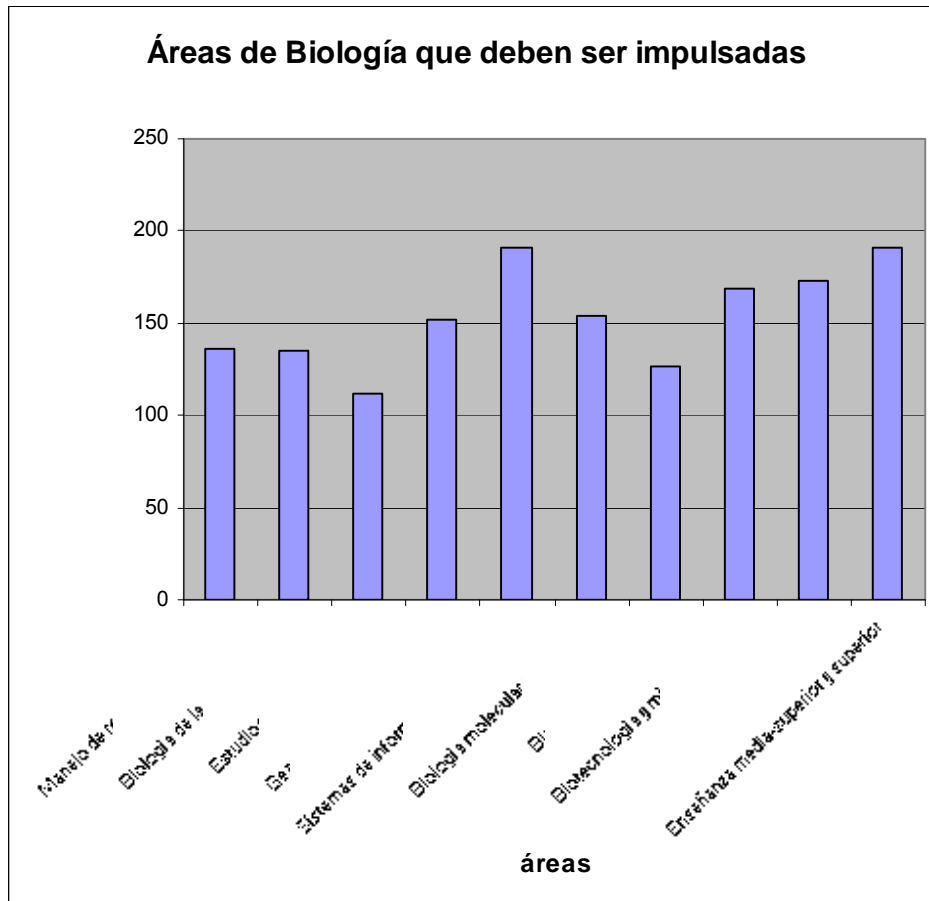
### **2. ¿Su actividad laboral coincide, o tiene relación, con sus estudios de licenciatura?**

**Coincidencia laboral-Estudios**



## ÁREAS DEBERÍAN INTEGRARSE O REFORZARSE EN LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS 2006

1. ¿Qué áreas de la carrera de Biología considera deberían ser mayormente impulsadas para ser concordantes con el perfil profesional?





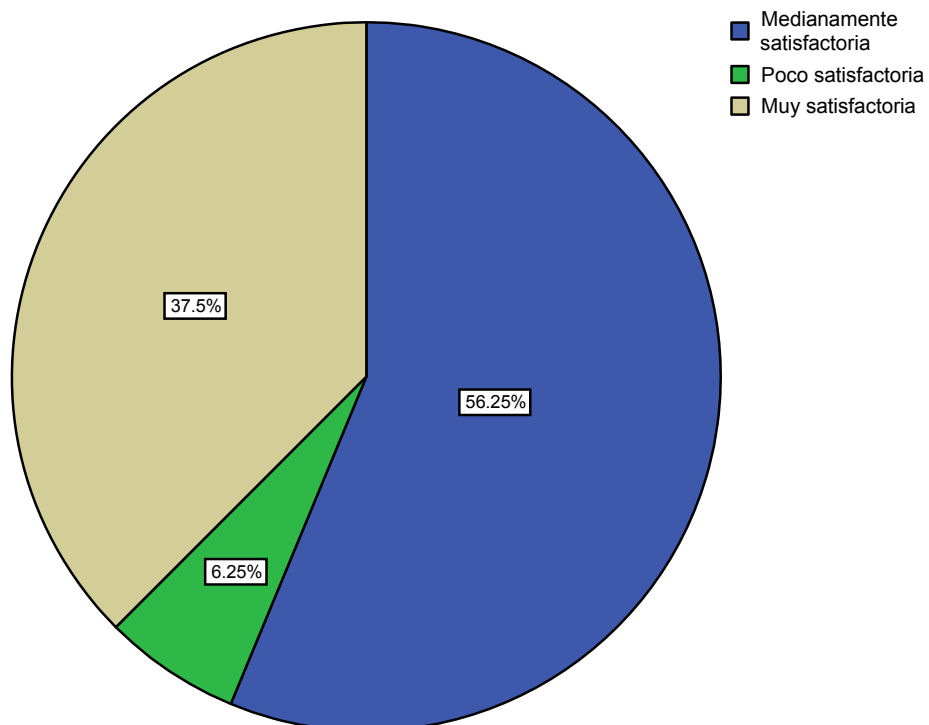
## **COMPETENCIAS (CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES) PREDOMINANTES Y EMERGENTES DE LA PROFESIÓN**

- 1. Al incursionar en la vida profesional, ¿qué conocimientos consideras que demanda tu actividad y que no fueron impartidos durante tu formación?**

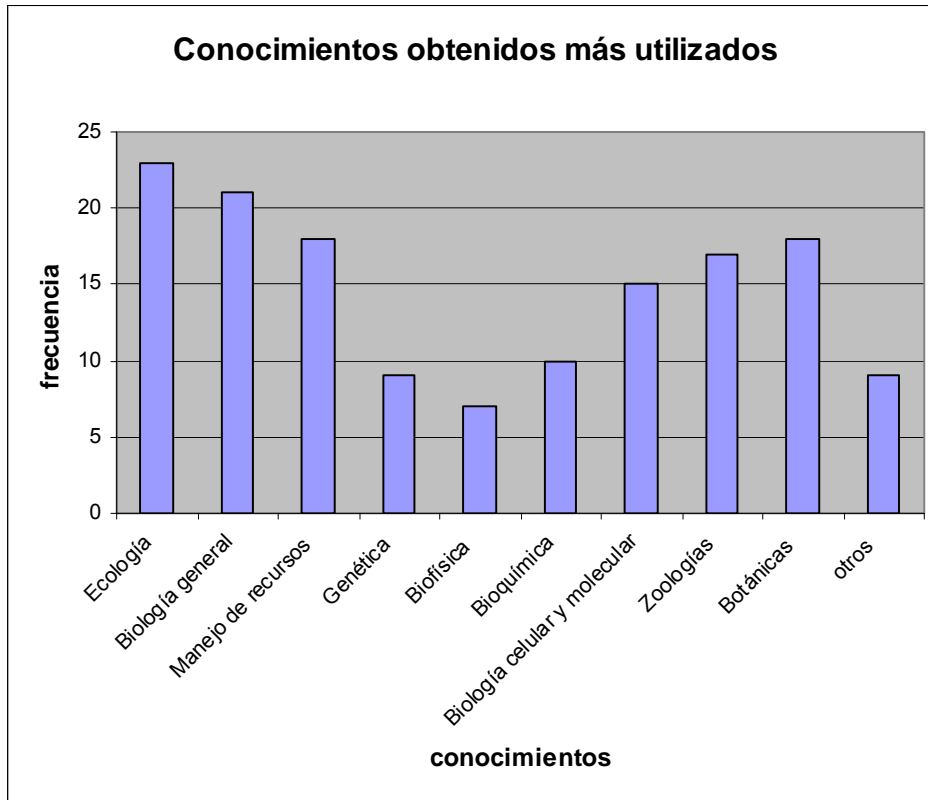
Las respuestas a esta pregunta son muy variables y particulares de cada encuestado por lo que recomendamos consultar directamente las encuestas.

- 2. ¿Cómo consideras tu formación profesional?**

**Grado satisfacción de formación profesional**



**3. De los conocimientos adquiridos durante tu formación profesional, ¿cuáles han sido los más utilizados?**

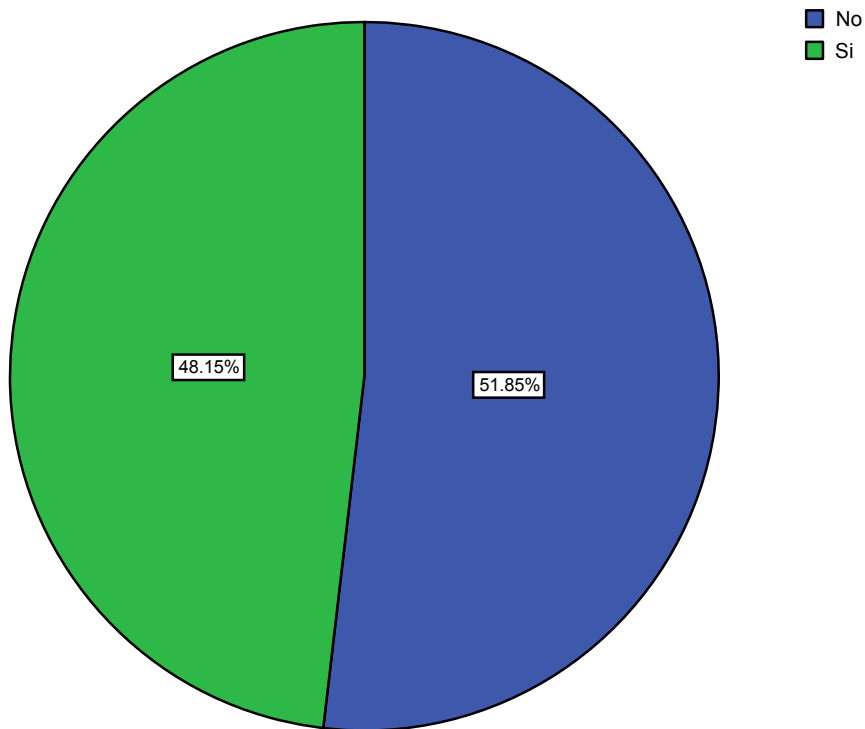


**4. De las habilidades adquiridas durante tu formación profesional, ¿cuáles han sido las más utilizadas?**

Las respuestas a esta pregunta son muy variables y particulares de cada encuestado por lo que recomendamos consultar directamente las encuestas.

5. ¿Consideras que el salario de los biólogos es equivalente al de otras profesiones afines?

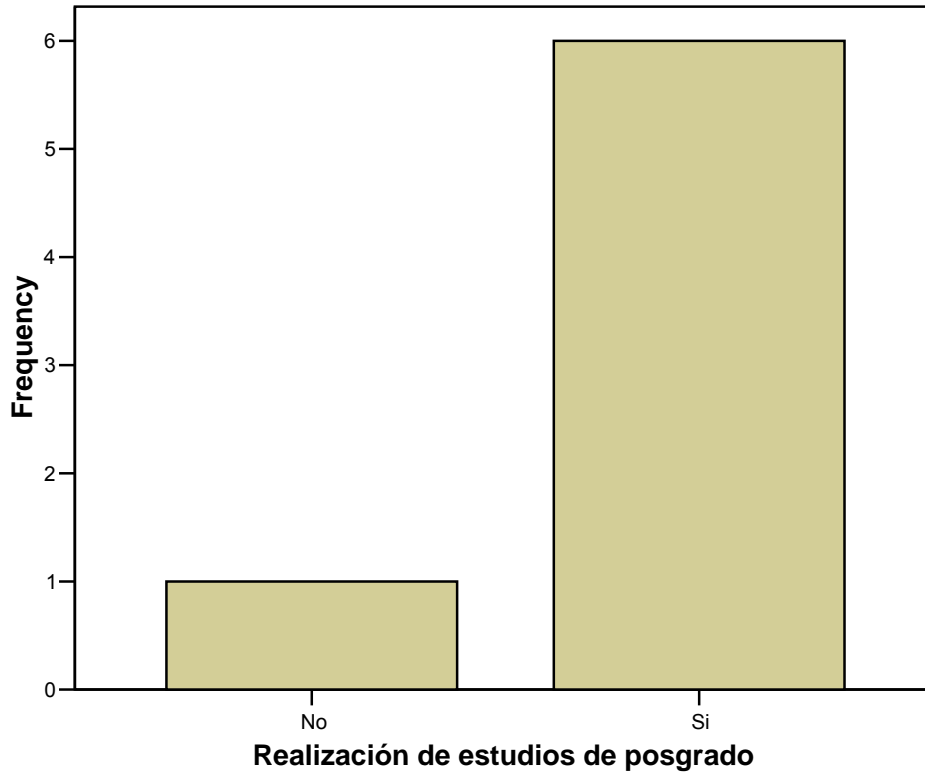
Salario biologos equivalente al de otras profesiones



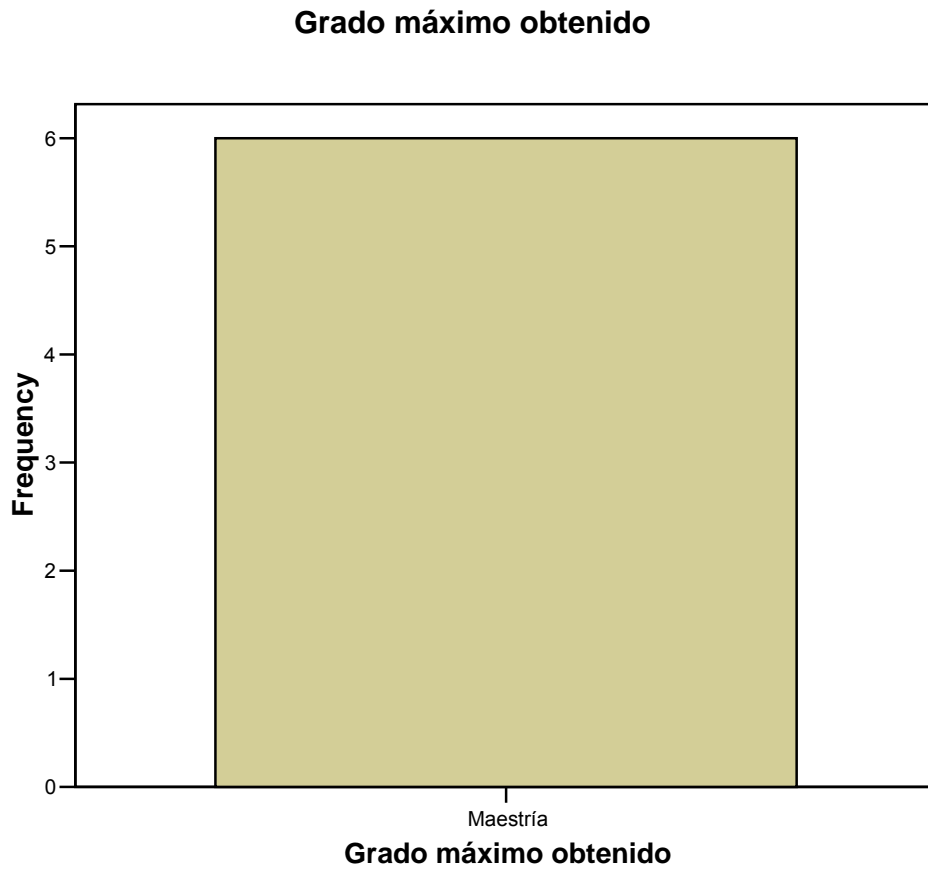
## **PREGUNTA COMPLEMENTARIA**

**1. ¿Ha realizado estudios de posgrado?**

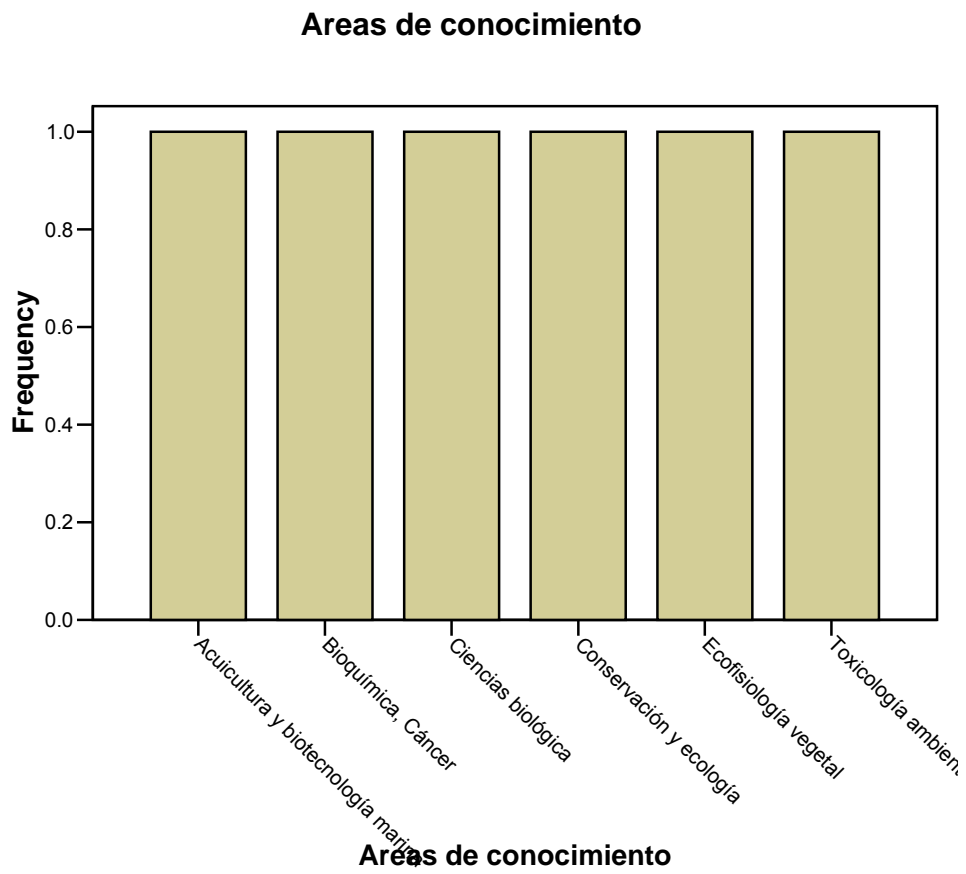
**Realización de estudios de posgrado**



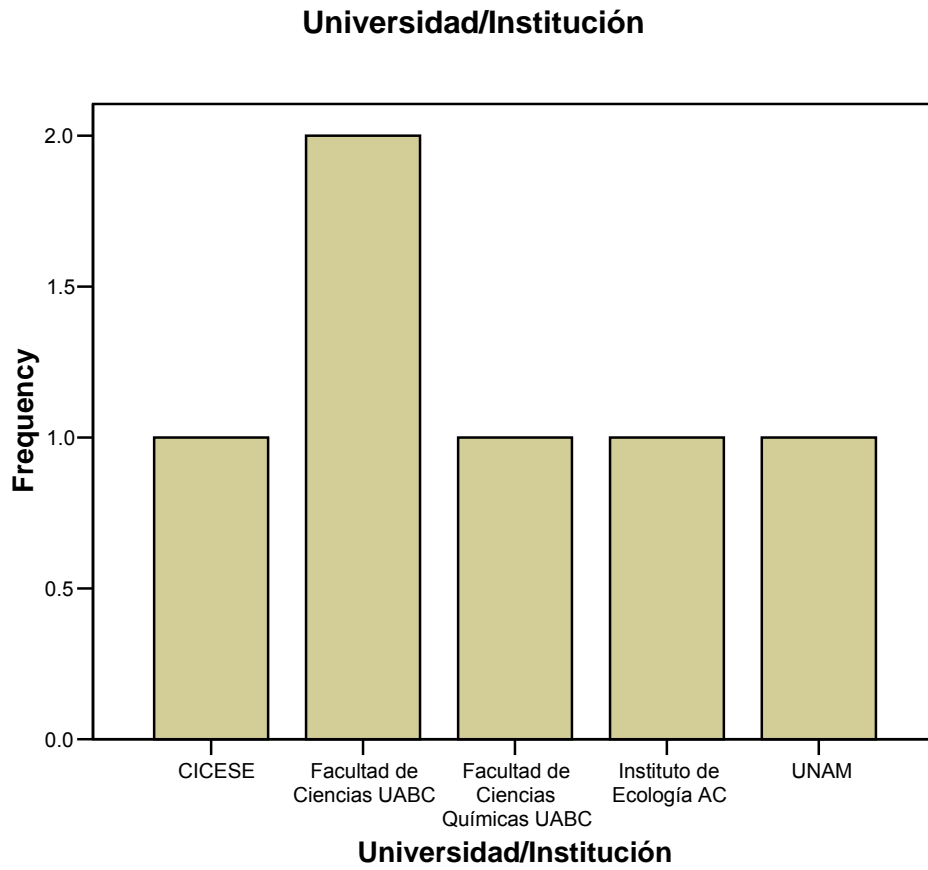
## 2. En caso afirmativo, grado máximo obtenido



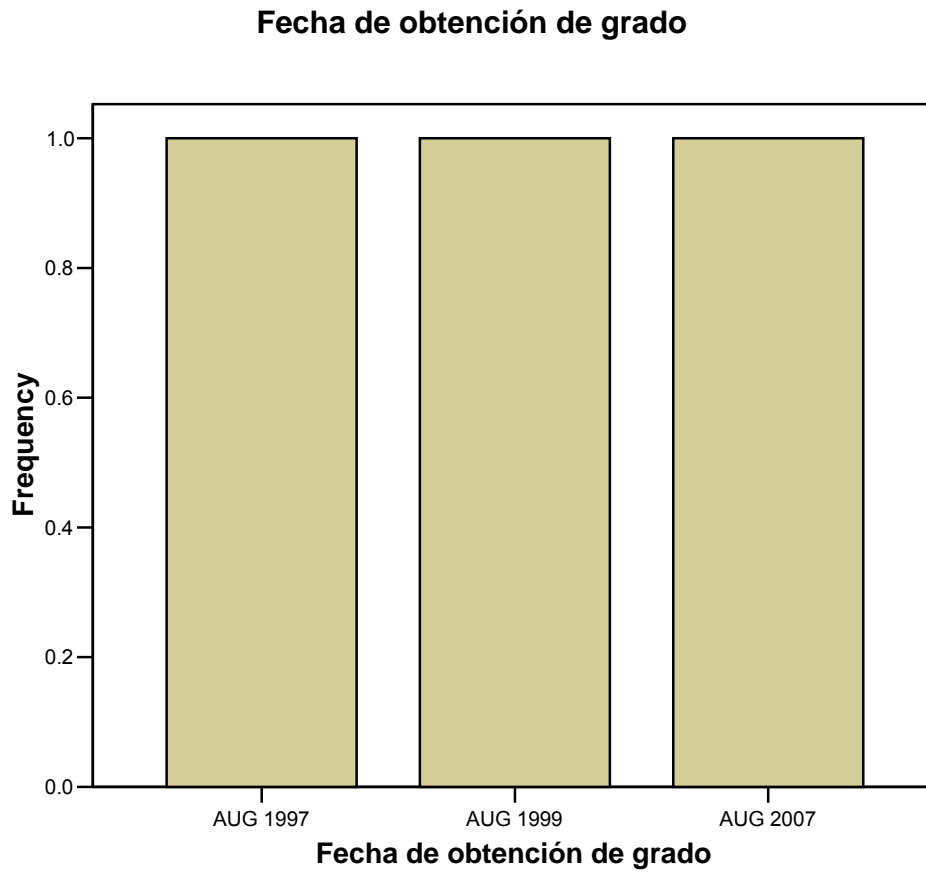
### 3. Área de conocimiento



#### 4. Universidad/ Institución



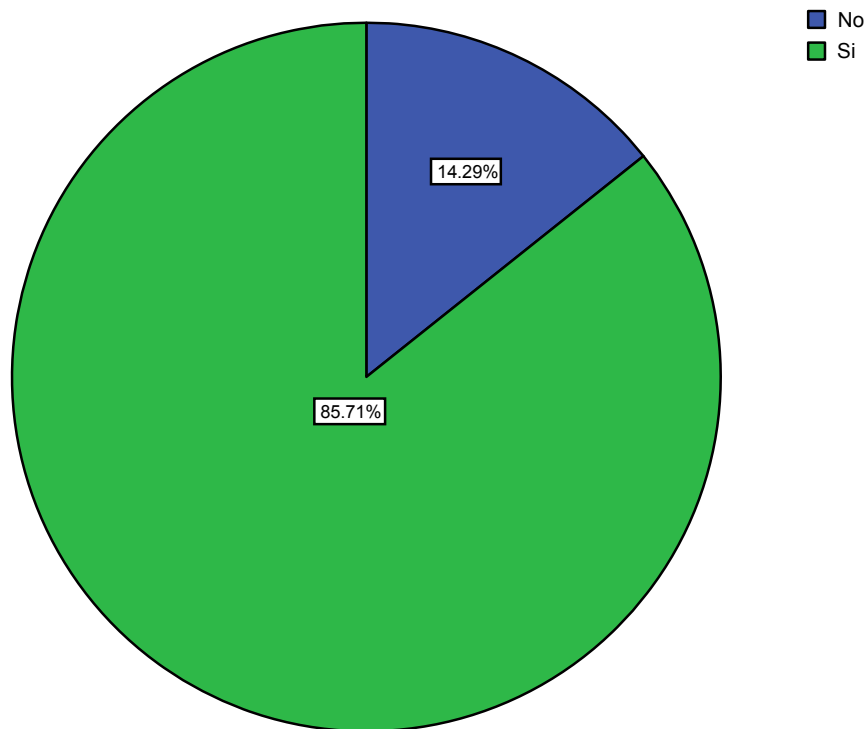
## 5. Año de obtención del grado





6. Además del programa de posgrado (Maestría en Manejo de Zonas Áridas) que actualmente ofrece la Facultad de Ciencias (FC), ¿crees conveniente que la FC pudiera ofrecer otro?

Puede la FC ofrecer otro posgrado



## 7. En caso afirmativo, en que área de especialidad

