

Universidad Autónoma de Guerrero

UNIDAD ACADÉMICA DE ECOLOGÍA MARINA



Plan de Estudio de la Licenciatura en ECOLOGÍA MARINA 2013



Directorio

Dr. Javier Saldaña Almazán

Rector de la Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Rogelio Ortega Martínez

Secretario General

MC. José Luis Aparicio López

Director General Académico

Dra. Berenice Illades Aguiar

Directora General de Investigación y Posgrado

Dr. Justiniano González González

Director General de Planeación y Evaluación

MC. Confesor Díaz Terrones

Director General de Extensión Universitaria

MC. Nicolás Pineda Gutiérrez

Director General de Desarrollo de los Recursos Humanos

MC. Julio César Cortés Jaimes

Director General de Gestión de los Recursos Estratégicos

MC. Abad Torres Benítez

Director de Educación Superior

MC. Eleuterio Sánchez Esquivel

Jefe de Área de Innovación Curricular

MC. Eladio Hernández Rodríguez

Director de la Unidad Académica de Ecología Marina

COMISIÓN DE DISEÑO CURRICULAR

Comisión para la Elaboración del Plan de Estudios

MC. José Antonio Rendón Dircio (Coordinador)

MC. José Luis Carmona Rosario

MC. Santiago Valenzuela Solano

Colaboradores

Dr. Pedro Flores Rodríguez

MC. Nancy Dalia Garza Moreno

MC. Eladio Hernández Rodríguez

Dr. Juan Violante González

Dr. Rafael Flores Garza

MC. Celso Barrila Álvarez

MC. José Luis Sandoval Saldaña

Ing. Eduardo Valente Navidad

Dr. Agustín A. Rojas Herrera

Dr. Sergio García Ibáñez

MC. Ignacio F. Quintero Bustos

MC. Miguel Ángel Melo García

**ASESORES DE LA COMISIÓN INSTITUCIONAL DE
DESARROLLO EDUCATIVO DE LA UAG**

Dra. Alma Villaseñor Franco
Dr. Javier Casiano Reachi
MC. Abad Torres Benítez
MC. Eleuterio Sánchez Esquivel
Dra. Juana Beltrán Rosas
Dra. Columba Rodríguez Alviso

INDICE

	Pag.
Presentación	
Capítulo 1. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIO	1
1.1. Fundamentos institucionales	1
1.1.1. Modelo educativo	1
1.1.2. Modelo académico	7
1.2. Fundamentos externos	12
1.2.1. Contexto internacional, nacional y regional	12
1.2.2. Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión	13
1.2.3. Campo socio profesional	15
1.2.4. Avances pedagógico didácticos	16
1.2.5. Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes	17
1.2.6. Competencias profesionales	21
1.3. Fundamentos internos	22
Capítulo 2. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIOS	24
2.1. Finalidad del plan de estudios	24
2.2. Definición de perfiles	24
2.2.1. Perfil de egreso	24
2.2.2. Perfil de ingreso	24
2.3. Misión y Visión	25
2.4. Contribución de cada etapa de formación al perfil de egreso	26
Capítulo 3. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	27
3.1. Competencias por etapas de formación	27
3.2. Componentes de las competencias por etapas de formación	33
3.3. Identificación de las unidades de aprendizaje	41
3.4. Mapa curricular por etapa de formación	52
Capítulo 4. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	56
Capítulo 5. IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS.	61
5.1. Períodos de implementación	64
5.2. Recursos humanos	65
5.3. Infraestructura, equipamiento y recursos financieros	67
5.4. Normatividad: ingreso, permanencia, egreso y titulación	68
5.5. Sistema de tutorías	71
5.6. Sistema de trayectoria escolar	73
5.7. Servicio social y prácticas profesionales	74
5.8. Flexibilidad y movilidad	76
5.9. LGAC que están relacionadas con el programa educativo	78
5.10. Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes	78
5.11. Atención a las sugerencias emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores	79
Capítulo 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	80
6.1. Trayectorias de estudiantes	81

6.2. Seguimiento de egresados	81							
6.3. Evaluación docente	81							
6.4. Evaluación de gestión del programa	82							
6.5. Eficiencia terminal	83							
6.6. Prestación del servicio social	83							
6.7. Prácticas profesionales	83							
6.8. Evaluación de pares	84							
6.9. Acreditación o reacreditación del programa educativo	84							
6.10. Atención a las recomendaciones emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores	84							
RECURSOS DE CONSULTA	85							
LISTADO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL PLAN DE ESTUDIO POR ETAPAS	86							
ETAPA DE FORMACION INSTITUCIONAL								
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">UNIDAD DE APRENDIZAJE</td> </tr> <tr> <td>Ingles I</td> </tr> <tr> <td>Ingles II</td> </tr> <tr> <td>Manejo de tecnologías de la información y comunicación</td> </tr> <tr> <td>Habilidades para la comunicación de las ideas</td> </tr> <tr> <td>Pensamiento lógico, heurístico y creativo</td> </tr> <tr> <td>Análisis del mundo contemporáneo</td> </tr> </table>		UNIDAD DE APRENDIZAJE	Ingles I	Ingles II	Manejo de tecnologías de la información y comunicación	Habilidades para la comunicación de las ideas	Pensamiento lógico, heurístico y creativo	Análisis del mundo contemporáneo
UNIDAD DE APRENDIZAJE								
Ingles I								
Ingles II								
Manejo de tecnologías de la información y comunicación								
Habilidades para la comunicación de las ideas								
Pensamiento lógico, heurístico y creativo								
Análisis del mundo contemporáneo								

**ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL:
NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL POR ÁREA DISCIPLINAR**

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Química analítica
Matemáticas
Bioestadística descriptiva
Biología y diversidad
Metodología de la investigación
Ecología
Calculo diferencial e integral

**ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL:
NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA**

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Botánica marina
Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales, acelomados y pseudocelomados)
Ecología de poblaciones
Bioestadística inferencial
Invertebrados 2 (celomados menores)
Ecología de comunidades

	Genética	
	Fisicoquímica	
	Bioquímica	
	Oceanografía física	
	Oceanografía química	
	Contaminación marina	
	Ordenamiento territorial	
	Sistema de información geográfica	
	Acuicultura	
	Métodos de evaluación de recursos pesqueros	
	Ecogeografía	
	Ecología marina	
	Cordados marinos	
	Meteorología	
	Dinámica de comunidades marinas	
	Ecología de lagunas costeras	
	Electiva 1	
	Electiva 2	
	Electiva 3	
	Optativa 1	
	Optativa 2	
	Optativa3	

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Prácticas profesionales
Servicio social
Taller de emprendedores
Estancias
Seminario de titulación
Economía y desarrollo regional
Formulación y evaluación de proyectos

UNIDADES APRENDIZAJE OPTATIVAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE
Análisis de aguas
Análisis multivariado
Buceo
Diseño y análisis de experimentos
Ecología de aves costeras
Ecología de peces
Ecología de bentos marino
Ecología de ecosistemas
Gestión ambiental

	Ictioplancton		
	Maricultura		
	Microbiología marina		
	Nutrición y sanidad acuícola		
	Zooplancton		

PRESENTACION

México ocupa el segundo lugar entre los 12 países con mayor biodiversidad en el mundo dentro de los cuales reside entre el 60 y 70% de la biodiversidad total del planeta. Es una prioridad de cualquier región o país conocer y determinar la biodiversidad, debido a que es indispensable censar los recursos naturales con que se cuenta para poder planear y realizar cualquier tipo de actividad relacionada con los recursos naturales, tales como el manejo, la explotación sustentable y la conservación de sistemas funcionales por los servicios que brindan los ecosistemas.

México tiene cerca de 10,000 kilómetros de costas, de las cuales cerca del 5% corresponden a Guerrero. El litoral guerrerense posee una importante diversidad biológica en su medio costero y marino. La problemática ambiental en esta zona es compleja debido a los diferentes usos que el sector productivo y turístico le han dado, al aumento poblacional, la falta de educación ambiental y a una visión desacertada en la planeación, lo cual ha contribuido al deterioro de estos valiosos sistemas ecológicos. Debido a esto, es imperativa una adecuada utilización de estos recursos y para lograrlo es necesaria la preparación amplia y científica, que puedan generar información, que sean capaces de comprender los recursos marinos y las distintas dinámicas de la región e influyan en las políticas ambientales.

Es por ello que desde 1972, un grupo de profesionistas de la Universidad Autónoma de Guerrero, planificaron la creación de la Escuela Superior de Ecología Marina que ofreciera la formación de profesionistas de ciencias del mar que se dedicaran al estudio de los ecosistemas marinos y costeros para contribuir al desarrollo pesquero y acuícola de la región y coadyuvar al avance económico y social de la misma.

Actualmente el programa educativo de Licenciado en Ecología Marina aquí propuesto se ha diseñado con la filosofía y el enfoque del Modelo Educativo aplicado en la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) en la formación del profesional, y la flexibilidad curricular sobre la base de su estructura académica y administrativa; todo esto considerando la inminente integración y adaptación del programa de estudio a las necesidades y cambios que el desarrollo de la ciencia y tecnología en el ámbito estatal, regional, nacional e internacional demandan.

Capítulo1. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.1. FUNDAMENTOS INSTITUCIONALES

1.1.1. MODELO EDUCATIVO

a) Principios filosóficos de la UAGro.

La Universidad se constituye como una institución innovadora, moderna, democrática, crítica, propositiva, pertinente, humanista y socialmente comprometida. En consecuencia, su funcionamiento se rige por los principios de equidad, educación integral y libertad académica, entendida esta como libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas.

Con base en los Artículos 4, 5 y 6 de la Ley Orgánica de la UAGro, y los Artículos 79 a 84 del Estatuto, son fines de la Universidad Autónoma de Guerrero:

- a) Formar y actualizar de manera integral, con elevado compromiso social en sus diversas modalidades educativas a los bachilleres, técnicos, profesionales, postgraduados, profesores universitarios e investigadores; en función de sus necesidades académicas y de los requerimientos de la Entidad y la Nación.
- b) Generar mediante la investigación y la creación cultural nuevos conocimientos, innovaciones tecnológicas y obras culturales que prioritariamente requiera el desarrollo de la Entidad y la Nación.
- c) Analizar, discutir, conocer, recuperar, preservar y difundir las diversas corrientes del pensamiento y expresiones culturales y científico-técnicas de la humanidad, en uso pleno de la libertad académica, sin subordinación a corrientes e intereses ideológicos, religiosos, políticos o económicos.
- d) Examinar, analizar y pronunciarse de manera libre y crítica, desde sus funciones sustantivas y guiada por una ética humanista, sobre todos los órdenes, procesos, hechos e interpretaciones que propicien o impidan el desarrollo de los individuos, la familia y de la Sociedad en general.

- e) Construir con elevado soporte racional y ético las interpretaciones holísticas de la realidad Estatal, Nacional e Internacional; y generar nuevas significaciones culturales en términos de valores, cosmovisiones, utopías y prospectivas, que permitan desarrollar formas más plenas y significativas de relación del ser humano consigo mismo, con los otros y con la naturaleza.
- f) Colaborar con otros actores sociales en los procesos de desarrollo integral y sustentable de la Entidad y sus Regiones.

Por ello debe convertirse, desde el ejercicio de sus funciones sustantivas en uno de los agentes claves de cambio, ejerciendo un permanente compromiso de solidaridad con la sociedad guerrerense, en particular con los sectores en pobreza extrema y con los pueblos indígenas de la Entidad.

La Universidad como institución de educación pública facilitará a los estudiantes guerrerenses y nacionales, bajo los principios de igualdad de oportunidades y gratuidad en los términos del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el acceso a los estudios que ofrece, de acuerdo a los procedimientos, perfiles y requisitos que la misma determine.

La Docencia que imparta la Universidad será integral, centrada en el estudiante, holista, activa y con énfasis en la producción de aprendizajes significativos.

Será integral, porque enfatizará el desarrollo armónico de todas las capacidades y facultades del estudiante, de tal manera que: aprenda a aprender, a hacer, a ser, a emprender y a convivir con sus semejantes y con el medio natural.

Se buscará que los educandos adquieran, construyan y empleen estructuras dinámicas de significación, que les permitan comprender, interpretar, relacionar y optar ante lo real, desde perspectivas multiparadigmáticas y multireferenciales buscando integrar de manera explícita razón, ética, cultura y subjetividad.

Estará centrada en el estudiante porque él, como actor y destinatario fundamental del proceso educativo participará, en el marco del currículo flexible, en la determinación de las características de

su ruta de formación académica y/o profesional y porque en el diseño de los planes y programas de estudio de la institución, se considerarán siempre los intereses y las necesidades formativas de los educandos que se desprenden de sus procesos específicos de maduración, desarrollo e individualización.

Será activa y con énfasis en la producción de aprendizajes significativos, porque la didáctica empleada, se centrará en el descubrimiento e investigación para la activa adquisición de los conocimientos y en la transferencia, aplicación, invención y creación, para que los mismos adquieran significación intelectual, personal y social.

En la Universidad Autónoma de Guerrero, los Planes de Estudio se estructurarán, administrarán y desarrollarán bajo el modelo denominado currículum flexible. Según el nivel y/o modalidad educativa, el plan ofertará un conjunto relacionado de cursos o materias o dejará el espacio curricular para que el educando, en función de sus intereses, perfil profesional buscado, necesidades de especialización o requerimientos de formación integral, bajo determinados criterios y respetando los procedimientos previamente establecidos, con el auxilio de su tutor.

La adopción de una filosofía institucional orientada a *“Formar y actualizar de manera integral y con elevado compromiso social en sus diversas modalidades educativas integral, humanista y ambiental”*.¹

La formación de los estudiantes de la UAGro si bien responde a las necesidades y condiciones del estado de Guerrero, aspira a que sus egresados se desempeñen, como de hecho lo hacen, en cualquier otro lugar del país o del mundo. Esto es, formar en la perspectiva de la globalidad para actuar localmente. El Modelo se sustenta en redes que facilitan la articulación de las funciones sustantivas en el proceso formativo, en la flexibilidad y polivalencia de sus planes y programas, así como en la actualización permanente de dichos planes y programas, de su personal académico, administrativo y directivo. Estas redes y las interacciones entre las unidades y funciones de la universidad permitirán incorporar en los planes

¹Artículo 5. Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero., Pág. 16.

y programas de estudio el análisis de la situación y características del estado de Guerrero y convertirlas en objeto de aprendizaje e investigación.

b) La relación Universidad-sociedad en un constante dialogo.

El modelo educativo es la concepción de la relación entre la Universidad y la sociedad, el saber, la cultura, el conocimiento y el aprendizaje. Entre sus fines principales está la de orientar la acción universitaria en lo que corresponde a sus funciones sustantivas y adjetivas en materia educativa. Esto es, la función de la universidad como institución pública y socialmente comprometida, es promover una formación integral y humanista de sus estudiantes para apoyar el desarrollo sustentable del país y sus procesos formativos estarán enfocados hacia una formación profesional, intelectual, humana y social de los estudiantes, centrados en el aprendizaje, centrados en el abordaje inter y multidisciplinario de los temas y problemas, orientados hacia la aplicación del conocimiento adquirido mediante la vinculación con diversos actores sociales en situaciones reales y encauzados a la búsqueda de conocimientos relevantes, tanto básicos como especializados que permitan construir una comunidad de aprendizaje capaz de innovar continuamente el quehacer académico y de cumplir con la misión social de la Universidad.

Sus principios orientadores son:

EDUCACIÓN INTEGRAL

- Es la formación del ser humano que lo conduce al desarrollo de todos los aspectos (conocimientos, actitudes, habilidades y valores) en el plano intelectual, humano, social y profesional, como resultado de influencias intencionales.
- Los estudiantes contarán con una educación integral, sustentada en los cuatro postulados señalados - aprender a: ser, aprender, hacer y emprender, así como el principio de aprender a convivir con sus semejantes y el medio natural.

EDUCACIÓN CENTRADA EN EL APRENDIZAJE

En virtud de que el modelo educativo está centrado en el aprendizaje, el currículum como expresión de éste, es flexible, es decir, centrado en el aprendizaje e integrador del conocimiento y de los valores humanos. En

otros términos, es un currículum integral, abierto a toda la experiencia humana, a todas las realidades y a todos los conocimientos.

EDUCACIÓN CENTRADA EN EL ESTUDIANTE

Una educación centrada en el estudiante estará orientada por métodos y técnicas didáctico-pedagógicas que pongan en el centro de la atención, precisamente, al sujeto aprendente.

FLEXIBILIDAD

La flexibilidad responderá a las siguientes características:

- La innovación deberá tener como eje una nueva visión y un nuevo paradigma de formación de los estudiantes así como una organización flexible de los currícula.
- El abordaje interdisciplinario de los problemas.
- La actualización permanente de los programas educativos.
- La incorporación de nuevos métodos que propicien una adecuada relación entre la teoría y sus aplicaciones prácticas, lo que implica el desarrollo de conocimientos, pero también de las habilidades y destrezas requeridas para facilitar dicha aplicación.
- La transformación de las estructuras académico-administrativas que den soporte a la flexibilidad curricular.

El currículum flexible debe construirse y aplicarse en un proceso gradual y colectivo, buscando la integración de todas las ciencias y habilidades, tomando en cuenta nuestra realidad cultural, desarrollando la creatividad individual y colectiva de la comunidad universitaria y fomentando la integración del conocimiento universal para "pensar globalmente y actuar localmente".²

EDUCACIÓN PERTINENTE Y SOCIALMENTE COMPROMETIDA

²Nota del Resolutivo E. Estrategias para impulsar la reforma Académica. Reconceptualizar el currículo. Resolutivos del III Congreso General Universitario, Dic. 2001, UAGRO.

La flexibilidad curricular; el abordaje interdisciplinario de los problemas; la actualización permanente de los programas educativos; la incorporación de nuevos métodos de enseñanza aprendizaje, deben propiciar una adecuada relación entre teoría y práctica; la promoción de la creatividad y del espíritu de iniciativa; el desarrollo integral de las capacidades cognoscitivas y afectivas; el fomento del espíritu crítico y del sentido de responsabilidad social; la formación en valores que sustenten una sociedad más democrática y con mayor equidad social.

Pertinente, de tal manera que se aproxime a las características del entorno natural y humano, al mundo del trabajo, al contexto social, económico y cultural, a los desarrollos científico tecnológicos de hoy, al mundo y la cultura con los cuales contemporizamos. En estos términos la pertinencia busca relacionar el currículo con los fines educativos, las necesidades del medio y del desarrollo social e individual. El compromiso con el desarrollo de la región y del país mediante una formación con una alta pertinencia profesional.

EDUCACIÓN POLIVALENTE

Los programas educativos de la Universidad Autónoma de Guerrero incorporarán, desde su diseño, los contenidos necesarios para que sea posible que los egresados puedan insertarse en diversas formas de su práctica profesional, además de que cuenten con una sólida plataforma que facilite la incorporación de nuevos conocimientos a lo largo de la vida. Esta polivalencia será posible en la medida en la que los contenidos de los programas educativos enfatizan en los aspectos básicos de la formación; así como en el desarrollo de competencias para la vida que formarán parte de una etapa de formación común a todos los estudiantes de la Universidad; y competencias profesionales que formarán parte de la etapa de formación profesional de todo plan de estudios.

EDUCACIÓN COMPETENTE

Este principio orientador se refiere a la capacidad idónea, construida en las aulas de la Universidad, para que los egresados solucionen los problemas que corresponden a la formación profesional. Ello implica que los contenidos de los planes de estudio consideren no solamente los conocimientos teóricos propios de una formación, sino que también enfatizan en la identificación de las vías de aplicación de esos conocimientos y en el desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias para

ello. Al mismo tiempo, se deberá considerar la inclusión, como estrategias de aprendizaje, de: la investigación, el análisis y estudio de casos, así como la solución de problemas, entre otras.

1.1.2. MODELO ACADEMICO

a) Enfoque por competencias

El principio orientador de enfoque por Competencias se refiere a la capacidad idónea, construida en las aulas de la Universidad, para que los egresados solucionen los problemas que corresponden a la formación profesional. Ello implica que los contenidos de los planes de estudio consideren no solamente los conocimientos teóricos propios de una formación, sino que también enfatizan en la identificación de las vías de aplicación de esos conocimientos y en el desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias para ello. Al mismo tiempo, se deberá considerar la inclusión, como estrategias de aprendizaje, de: la investigación, el análisis y estudio de casos, así como la solución de problemas, entre otras.

b) Modelo curricular

1. Etapas de formación

La etapa de formación institucional es común para todos los programas independientemente del área disciplinar a la que correspondan y con ella se pretenden generar las condiciones iniciales necesarias para cursar en mejores condiciones, los estudios universitarios. La etapa de formación profesional está dedicada a proporcionar al estudiante las herramientas conceptuales y conocimientos de carácter general, inherentes al campo disciplinar a la que pertenece su programa y las propias de la profesión. En la etapa de integración y vinculación se enfatiza en los procesos de integración de los conocimientos y habilidades desarrolladas para la resolución de problemas regionales y de su profesión además de facilitar la vinculación directa con el campo profesional y generar habilidades básicas para la investigación.

2. Ejes transversales

Los ejes transversales se pueden clasificar de acuerdo a su correlación con los fines y propósitos del modelo educativo.

Eje heurístico. Este eje basa su pertinencia en razón de que, las disciplinas científicas en general, han sido desarrolladas en buena parte debido a la necesidad de resolver problemas. Por eso este eje comprende el desarrollo de habilidades y capacidades para resolver problemas. Se asume que el aprendizaje se construye cuando el alumno se enfrenta a la realidad, maneja información a través del análisis, el debate y la investigación. Como estrategia para el tratamiento de este eje, los contenidos curriculares no deberán abordarse como elementos abstractos y descontextualizados sino desarrollar una orientación hacia la búsqueda de la solución de problemas de manera eficaz y creativa.

Eje teórico-epistemológico. Este se refiere a las formas de aproximarse al conocimiento; se sustenta en el estudio de la construcción, sistematización y formalización del conocimiento con la finalidad de presentarlo en su génesis histórica y científica y no como producto acabado e inamovible. La dimensión epistemológica, implica la discusión de las teorías y el establecimiento de las condiciones propicias en la producción, desarrollo y la validez del conocimiento.

Eje socio-axiológico. A través de este eje se busca que la formación de los profesionales esté centrada a su vez en la formación humana, social y de valores. A la primera corresponden el desarrollo de actitudes y valores del crecimiento personal y social, emocional espiritual y corporal y a la segunda el desarrollo de actitudes y valores para la convivencia social, el trabajo cooperativo, el respeto y la tolerancia. En los estudiantes de la UAGro se fomentará el compromiso social, la conservación y respeto de la diversidad cultural y del ambiente, la superación personal y social mediante el autoaprendizaje y el trabajo en equipo, el fortalecimiento de la autoestima y el desarrollo de la apreciación por la ciencia y arte en todas sus manifestaciones.

Eje Profesional. A través de este eje se propone enriquecer la vocación del estudiante, mediante el fortalecimiento de habilidades y competencias en la perspectiva de una formación para el ejercicio eficiente y eficaz de una profesión determinada.

3. Temas transversales

Los derechos humanos, el medio ambiente, el género, la tecnología, los medios de comunicación, la multiculturalidad, la disciplina escolar, la diversidad, la pluralidad, la equidad, la libertad y la pobreza

4. Integración de las funciones sustantivas

En cuanto a la integración que deberá establecerse entre las funciones sustantivas en los diferentes niveles de estudio que oferte la UAGro, éstas se considerarán en un mismo espacio pedagógico para contribuir a la formación integral del estudiante. Así, la docencia se concibe como el ámbito en el que se exponen y recrean los avances de la investigación y a su vez, ésta es un medio para el logro de aprendizajes significativos a través del proceso de docencia y la vinculación es el espacio de aplicación de los conocimientos adquiridos.

Congruente con este modelo, el profesor diversificará sus funciones de manera equilibrada dependiendo de cada programa educativo, donde se cultivarán líneas de generación y aplicación de conocimiento, ejercicio y apoyo a la docencia, las tutorías, la gestión universitaria y las actividades deportivas y de las artes, siendo reconocidas estas en una nueva relación pedagógica y laboral con la institución y los estudiantes.

5. Estructura organizacional

a. Red y currículum

El modelo organizacional de Redes y Colegios establecido en la UAGro permite operativizar el Nuevo Modelo Curricular en sus aspectos de formación integral, flexibilidad curricular, desarrollo multicultural y conocimiento multi, inter y transdisciplinario.

Además, dicho modelo académico considera la formación de agregados sociales y éticos que promuevan en el universitario códigos de pertenencia e identidad, relacionados con: la tolerancia y libertades políticas; respeto y comprensión de la diversidad socio-cultural; preservación del medio

ambiente en convivencia con la naturaleza; promoción de la honradez, honestidad, responsabilidad y solidaridad. Estos valores humanos, sociales, culturales, económicos y morales, son postulados de carácter universal, independientes de las diferentes disciplinas y áreas del conocimiento, pero de alto significado para las actuales civilizaciones.

Dichos valores se expresaron en la Declaración de la UNESCO de 1998, que recomienda generar espacios para que los estudiantes aprendan a: ser, pensar, hacer, aprender, emprender, respetar, convivir, tanto con sus semejantes como con su entorno. Son valores que comprenden la formación integral; deben reflejarse en el trabajo cotidiano del proceso educativo, en la organización y funcionamiento de sus programas y en la integración de las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y vinculación.

Un aspecto de nodal importancia con relación a la estructura organizativa en Red y el currículo, es que la modalidad de organización en Redes, facilitará que el estudiante aprenda más allá del aula, en los espacios pedagógicos integrados de investigación, extensión y vinculación, particularmente al darle valor curricular a su servicio social, los proyectos de acercamiento con el entorno, prácticas profesionales, actividades deportivas, culturales, etc., consideradas como formativas. Esto es, ampliar los espacios de aprendizaje que, al mismo tiempo que permiten la adquisición de nuevo conocimiento, lo puedan relacionar con la experiencia de su aplicación en condiciones reales.

En ese contexto social, político y tecnológico globalizado que irrumpe frente a los universitarios de Guerrero y México, concebimos que sea inoportuno seguir generando, aplicando y difundiendo conocimiento en forma parcelada. Por tanto, se hace inaplazable incursionar en las diversas opciones que ofrece la experiencia y determina la normatividad de la Universidad, para arribar a la implantación, consolidación y desarrollo de la estructura académica procesual de Redes y Colegios, como vía para responder a las exigencias institucionales, humanas ó del entorno social, productivas y ambientales, que reclaman mayor compromiso, eficiencia y eficacia, humanismo, calidad e integralidad, mediante la intervención de profesores-investigadores y extensionistas diestros, capacitados y actualizados en sus respectivas áreas del saber.

b. Red y Colegios

La Ley General de la UAGro señala en el Artículo 37 la conformación de Redes y colegios como el conjunto de relaciones institucionales entre unidades académicas con el propósito de desarrollar programas de docencia, proyectos de investigación y procesos de vinculación con el entorno. Especifica su integración con base en uno ó más de los siguientes criterios: programas académicos en áreas afines del conocimiento, campos del ejercicio profesional ó en atención a necesidades regionales multidisciplinarias.³

³ *Ibíd.*, Artículo 42, (cursivas de la CGRU), p. 34.

1.2. FUNDAMENTOS EXTERNOS

1.2.1. CONTEXTO INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL

La **globalización de la economía**, a llegado a tal grado que los consorcios económicos internacionales se han adueñado prácticamente de todos los recursos naturales, renovables y no renovables del planeta, haciendo por otro lado que los países en vías de desarrollo tengan cada vez más dificultades para conseguir un desarrollo económico y social equilibrado y satisfactorio, teniendo que depender de la tecnología de los países desarrollados, y consentir muchas veces la injerencia de estos en asuntos nacionales internos como la política y la economía.

Sumado a esto, los modelos de desarrollo (aunque existe el consenso internacional de adoptar el Modelo de Desarrollo Sustentable) basados en la explotación irracional de los recursos, el consumo de energías altamente contaminantes, y los nuevos **estilos de vida** de la sociedad, han impactado de gran manera al planeta, y ahora nuestra generación atestigua y enfrenta problemas que hace décadas solo se mencionaban en los círculos académicos, como son: 1) El **calentamiento global**, y su consecuencia el **cambio climático**, ocasionados por el incremento no natural de gases como el bióxido de carbono (CO₂) y el metano(CH₄) emitidos a la atmósfera por la industria, el consumo de combustible fósil, los agroquímicos y la ganadería intensiva. 2) La **deforestación** de bosques y selvas por la tala legal e ilegal y por prácticas no apropiadas de agricultura, que se traduce en pérdida de hábitats naturales para otros organismos, y consecuentemente 3) Pérdida de **biodiversidad** ocasionada esta también por el comercio y la caza ilegal de especies vegetales y animales silvestres, y la sobreexplotación de los recursos.

En particular los **recursos pesqueros** tradicionalmente han sido una fuente importante de alimentación para todos los pueblos del mundo. En México han sido explotados de manera irregular, teniendo extremos de especies como las tortugas marinas que por falta de una regulación pesquera apropiada y oportuna hoy están en peligro de **extinción**. Sin embargo, tiene pesquerías exitosas como el camarón, el atún, el huachinango y la langosta, localizadas principalmente en el Pacífico Norte y que proporcionan importantes divisas al País pues su mercado es esencialmente de exportación. También hay en México localidades cuya pesca sigue siendo artesanal y de

consumo local. Cualesquier y todo tipo de recursos pesqueros requieren de una correcta evaluación y diagnóstico del estado en que se encuentran, para proponer medidas de regulación y aprovechamiento sustentable, como por ejemplo reducción (o aumento) del tamaño de luz de malla, implantación de vedas temporales y repoblamiento de especies, modernización de embarcaciones, artes y métodos de pesca, capacitación y organización de sociedades cooperativas.

Aunque se cuestionan algunos impactos que causa la **acuicultura** sobre el ambiente, en el mundo sigue siendo una alternativa importante para la producción de alimentos de origen animal y para disminuir el impacto sobre las poblaciones que han sido sujetas a la pesca. La producción en el mundo se incrementó a una tasa de 8 % anual (2009), superando a otras industrias de producción de alimentos de origen animal y ha dado grandes beneficios económicos a países como China, Indonesia, Japón y España. En México son ejemplos de éxito los cultivos de camarón, tilapia, trucha y ostras, sin embargo hay muchas otras especies nativas cuyos cultivos incidirían en el desarrollo sustentable de las comunidades rurales.

En este contexto consideramos importante la formación de un profesionalista calificado y competente en el área de la Ecología Marina, cuyas aptitudes, habilidades y conocimientos le permitan contribuir a la conservación de la calidad del medio ambiente, al manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas marinos y costeros, y sus recursos además de contribuir a través del ejercicio de su profesión y de la **educación ambiental**, a conformar una nueva cultura ecológica en la sociedad.

1.2.2. NECESIDADES Y PROBLEMÁTICAS VINCULADAS A LA PROFESIÓN

La costa del estado de Guerrero presenta una diversidad de necesidades sociales de empleo y alternativas productivas, derivadas de las características de los grupos humanos que históricamente la han constituido y a la diversidad y dinámica de los recursos naturales con que cuenta la zona costera. Estas necesidades demandan la participación de profesionales de diversas disciplinas que puedan responder a la problemática presente. Actualmente es evidente la necesidad de recursos

humanos orientados a enfrentar esta situación, lo que se traduce en las exigencias de las comunidades humanas costeras y el deterioro de los recursos.

La formación de profesionales en ecología marina contribuye a abordar los diferentes aspectos de la problemática en la zona costera y marina, y a integrar profesionales de distintas disciplinas en torno a la misma. Los estudios relacionados con los recursos costeros y marinos están orientados principalmente al aprovechamiento de recursos y evitar, detener y revertir el deterioro del ambiente marino. En el caso del aprovechamiento de recursos marinos, los estudios se han orientados a la evaluación y manejo de las pesquerías que constituyen un elemento importante en la economía de la zona costera, y a la acuicultura y maricultura, esta última, en años recientes ha despertado un gran interés. Los resultados de los estudios concernientes a las pesquerías, en el mundo y en el país indican que los niveles de aprovechamiento son tales que difícilmente se podrá incrementar la captura, por lo que se requerirán estrategias de aprovechamiento más eficientes.

Respecto a la acuicultura, los estudios realizados en el país y en Guerrero son importantes contribuciones al conocimiento de esta disciplina científica, sin embargo el nivel de incidencia sobre los medios productivos en la región son limitados. La maricultura es una actividad potencial que se realiza de manera incipiente, algunos productores han iniciado con cultivos de huachinango y ostras perleras, pero no han incidir aún en el mercado.

Los estudios orientados al deterioro ambiental de la zona costera y marina enfrentan una problemática diversa cuyas vertientes principales son evaluar, detener y revertir el deterioro causado por las actividades humanas en las áreas costeras, debidas al crecimiento de las poblaciones y a un mayor uso de las áreas marinas principalmente en actividades pesqueras de transporte marítimo y turístico. De igual manera, el deterioro al ambiente por eventos naturales como las mareas rojas, huracanes y procesos de pérdida de línea costera constituye una problemática que afecta de manera directa a las poblaciones humanas que habitan en la costa de Guerrero, y de manera indirecta a todas aquellas comunidades que hacen uso de los recursos, temporal o permanentemente.

La formación de profesionistas que atiendan estas problemática constituye una forma de integración de los jóvenes a la sociedad en un espacio valorado por su utilidad social. La dinámica social del Estado hace necesario contar con opciones educativas orientadas a un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en este caso, los recursos marinos.

La necesidad social más apremiante que debe ser atendida parece ser el uso racional de los recursos marinos ya que las formas convencionales de aprovechamiento, como la pesca y la acuicultura, se encuentran agotadas o constituyen fuentes de deterioro ambiental. En este contexto, los profesionales en Ecología Marina pueden incidir en el ámbito productivo y de investigación, proporcionando opciones más eficientes de aprovechamiento de los recursos así como medios o estrategias orientadas al aprovechamiento sustentable. Por otra parte, estos profesionales incidirán en el desarrollo de opciones novedosas en el uso de los recursos marinos. La opción educativa brinda a los jóvenes una alternativa digna en su integración a la sociedad.

La prioridad institucional tiene que ver con la formación de recursos humanos capacitados para participar en el aprovechamiento sustentable de los recursos marinos respondiendo a las necesidades nacionales, regionales y estatales considerando valores humanísticos y universales.

1.2.3. CAMPO SOCIOPROFESIONAL

El Ecólogo Marino, aplica sus competencias profesionales en todo tipo de proyectos de evaluación de recursos marinos, producción acuícola y ambientales, ya que cuenta con un amplio horizonte de trabajo, extendiéndose conforme se avance en el conocimiento de su potencial en áreas de aplicación muy diversas. Su desempeño incide en el sector público o privado y organismos descentralizados, contribuyendo en la toma de decisiones enfocadas a una mejor sociedad. Además, puede incorporarse en actividades de docencia, investigación, tareas técnicas y ejecutivas. En los mencionados campos de acción, el Ecólogo Marino puede contribuir en lo económico, social, cultural y político. Realizando sus funciones desde un ángulo crítico, propositivo y con un gran compromiso hacia el mejoramiento del país.

Sector Público:

En dependencias gubernamentales dedicadas al cuidado del medioambiente, en dependencias gubernamentales dedicadas a la evaluación y aprovechamiento de los recursos marinos, en organismos que impulsen el desarrollo de la acuicultura; así como en dependencias y entidades en el ámbito federal, estatal y municipal, además de centros de investigación incluyendo dependencias de educación secundaria, media superior y superior.

Sector privado:

Empresas dedicadas a la acuicultura, empresas de consultoría técnica y supervisión, además del ejercicio independiente de la profesión.

1.2.4. AVANCES PEDAGÓGICOS DIDÁCTICOS

La reforma integral en la educación plantea un enfoque por competencias que se ha implementado en nuestro programa educativo, enfoque vanguardista que obliga a la integración de las diferentes áreas del conocimiento, también requiere un cambio en el papel del docente, como mediador y del estudiante como personaje activo en la construcción de conocimientos y desarrollo de habilidades, actitudes y valores, que pone en juego durante la resolución de problemáticas que se presentan en su contexto, un proceso en donde el estudiante recupera su propio saber que le permita tomar decisiones ejerciendo la democracia, la autonomía y la responsabilidad. Es decir la adquisición de una formación profesional significativa al estar vinculada a esas problemáticas que se le presentan.

El docente debe ir mas allá de lo que sucede en el aula, no descuidar sus procesos de formación y la manera de abordar los contenidos deben centrarse en situaciones de enseñanza en el espacio escolar. La docencia requiere una sólida formación tanto en los contenidos propios de la disciplina que se enseña, como lo relativo a la forma de enseñar, su método, su didáctica y al conocimiento y tratamiento de los elementos que condicionan su aprendizaje.

Los procesos de formación implican la necesidad de autoevaluarse y cuestionarse permanentemente sobre las propias acciones para comprender el sentido de éstas y promover la capacidad de reflexión y análisis.

La flexibilidad curricular que como parte de lo que este programa educativo ofrece, es una orientación innovadora en los procesos de formación y actualización profesional, que puede entenderse como un proceso de apertura y redimensionamiento de la interacción entre los diversos objetos y sujetos de aprendizaje que constituye el currículo. Sus objetivos son de articular el conocimiento con la acción, dar mayor autonomía al estudiante y una mayor pertinencia con las necesidades y demandas que enfrenta la educación superior. Esto permitirá:

Favorecer el desarrollo de competencias desarrolladas en una diversidad de contextos.

Que el estudiante sea activo, participativo y que tome sus propias decisiones sobre su proceso de aprendizaje.

Una organización pertinente que le permita al estudiante tomar la decisión de seleccionar libremente algunos cursos que se ofrecen en otros programas educativos de afinidad con el que se está cursando.

1.2.5. TENDENCIAS E INNOVACIONES ACADÉMICAS EN PROGRAMAS AFINES Y RELEVANTES.

Se realizó un análisis de otros planes de estudio de licenciatura con el fin de detectar las bondades y deficiencias de otras experiencias educativas en el área de ciencias del mar, para dar coherencia a las características de la formación requerida en el nuevo plan de estudios. Debemos aclarar que a nivel nacional no existe en ninguna otra universidad una licenciatura en Ecología Marina, por lo que el análisis de planes de estudios se hizo de licenciaturas que ofrecen carreras similares en el área de ciencias del mar. Así, se describen los planes de estudio de Oceanólogo (Universidad Autónoma de

Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, BCN), el de Biólogo Marino (Universidad Autónoma de Baja California Sur, área de Ciencias del Mar, BCS), el de Biólogo Acuícola y el de Biólogo Pesquero (Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias del Mar, Sinaloa), el de Licenciado en Oceanología (Facultad de Ciencias Marinas, Colima) y el de Licenciado en Biología Marina (Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, Oaxaca). También se analizan otros planes de estudio que se imparten en diferentes instituciones del extranjero.

Oceanólogo (Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias del Mar, BCN)

Ofrece la formación de un profesional que de manera interdisciplinaria y mediante la metodología científica, identifica y evalúa los fenómenos y procesos biológicos, físicos, geológicos y químicos del mar. Planea la solución y medidas preventivas a los problemas o impactos que estos generan, ofreciendo alternativas para la explotación racional de los recursos marinos. La carrera de Oceanología tiene un plan de estudios flexible, que se desarrolla en tres etapas, durante un tiempo promedio de 3.5 años. El plan vigente inició en 2008-2.

Para acreditar la carrera de Oceanología, deberán cubrirse 345 créditos, de los cuales 269 corresponden a créditos de unidades de aprendizaje (materias o cursos) obligatorias, 10 a créditos de prácticas profesionales, y 66 a unidades de aprendizaje optativas. Su estructura comprende tres etapas:

Básica, se constituye de tres semestres, con un total de 113 créditos obligatorios y 8 créditos optativos. Estos créditos se encuentran conformados en 16 unidades de aprendizaje obligatorias, y 2 unidades de aprendizaje optativas. En esta etapa se prepara a los estudiantes para que manejen los conocimientos y herramientas básicos de las ciencias marinas para que puedan explicar los fenómenos y procesos de los sistemas marinos, así como medir aspectos básicos de los mismos, para establecer las bases de comprensión y modelación del comportamiento y relaciones funcionales del sistema marino.

Disciplinaria, consta de tres semestres, con 118 créditos obligatorios y 40 créditos optativos. Estos créditos están comprendidos en 14 unidades de aprendizaje obligatorias y 6 unidades de aprendizaje optativas. En esta etapa se prepara a los estudiantes para que modelen y describan de manera interdisciplinaria los fenómenos y procesos de los sistemas marinos, con el fin de contar con las bases necesarias y suficientes para generar planes de manejo y medidas preventivas, mitigación y/o correctivas.

Terminal, consta de un semestre, con 38 créditos obligatorios y 16 créditos optativos. Estos créditos están comprendidos en 5 unidades de aprendizaje obligatorias y 2 unidades de aprendizaje optativas. En esta etapa se prepara al estudiante para que proponga medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas de los impactos naturales y antropogénicos, mediante la elaboración de diagnósticos integrales e interdisciplinarios de los sistemas marinos, para solucionar los problemas sociales relacionados con el entorno marino.

Biólogo Marino (Universidad Autónoma de Baja California Sur, área de Ciencias del Mar, BCS).

Ofrece la formación de un profesionista que estará capacitado para la investigación científica en el campo del conocimiento de los procesos biológicos de organismos marinos. Será capaz de transmitir sus conocimientos a través de la docencia, difusión científica y extensionismo. Estará preparado para la investigación dirigida hacia el manejo racional de la flora y fauna marina dentro de proyectos de carácter interdisciplinario, en colaboración con otros especialistas. El plan de estudios de la carrera de Biólogo Marino está orientado hacia la formación de profesionales conscientes de las necesidades sociales. Su marco de referencia, definido dentro del ámbito marino, le crea una perspectiva que hace más eficiente su desempeño. Se indica que es imprescindible continuar con estudios de posgrado. Su orientación es hacia la investigación científica, fundamentada en el conocimiento de flora y fauna de ambientes marinos, sistemas insulares y humedales. Consta de ocho semestres, es semiflexible, ofrece 35 asignaturas obligatorias, dos estancias de investigación o producción y cinco optativas que se pueden elegir de un enlistado de 30. Su sistema está organizado por créditos.

Biólogo Acuícola (Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias del Mar, Sinaloa)

Forma profesionistas con capacidad para manejar y dirigir los cultivos acuícolas y realizar investigaciones que apoyen el desarrollo de este ámbito productivo, y dar respuesta a la demanda de personal técnico calificado que satisfaga las necesidades de esta actividad, y sea capaz de insertarse en la vida socioeconómica, participando en proyectos nacionales y/o regionales; además ofrece adiestrar recursos humanos para que eduquen como docentes en las instituciones educativas. Es un profesionista con capacidad para iniciar en los procesos de producción acuícola desarrollando programas de investigación de especies susceptibles de cultivo; y con aptitudes para planear, proyectar y administrar granjas acuícolas. El plan de estudios es rígido, deben acreditar 49 asignaturas obligatorias y una optativa en los 10 semestres de duración.

Biólogo Pesquero (Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias del Mar, Sinaloa)

Ofrece capacitar al educando para la evaluación, explotación y administración en forma racional de las especies marinas potencialmente capturables, asegurando un rendimiento máximo sostenido. Se forma un profesionista que se dedica al estudio biológico de los organismos acuáticos, sus interrelaciones, las características del medio donde viven y la dinámica poblacional de los recursos pesqueros; con el fin de propiciar su explotación racional. El plan de estudios es semiflexible, deben acreditar 47 asignaturas obligatorias, tres asignaturas obligatorias sin valor curricular y un número no especificado de asignaturas optativas en los 10 semestres de duración.

Licenciado en Oceanología (Facultad de Ciencias Marinas, Colima)

Ofrece la formación de profesionales altamente calificados, capaces de estudiar, evaluar e identificar de manera multidisciplinaria las interacciones físicas, químicas, biológicas y geológicas que ocurren en el océano, atmósfera y zona costera; para planificar y proporcionar soluciones a los problemas oceanográficos y sus impactos, coadyuvando al aprovechamiento racional de los recursos marinos,

utilizando el avance científico-tecnológico de acuerdo a las necesidades del país. El egresado será capaz de aplicar la biotecnología marina para mejorar el desarrollo de los cultivos de especies marinas y dulceacuícolas. El plan de estudios es semi-flexible, deben acreditar 34 asignaturas obligatorias, 13 asignaturas optativas en los 9 semestres de duración. Se destaca la inclusión del servicio social universitario durante los nueve semestres, en el octavo aparece además el servicio constitucional. Durante la toda la carrera se deben acreditar 9 asignaturas del idioma inglés.

1.2.6. COMPETENCIAS PROFESIONALES

Las competencias profesionales que se plantean en el presente programa educativo, pretenden dar una formación integral y humanística comprometida con la sociedad y respeto al entorno, permitiéndole al Ecólogo Marino; evaluar el desarrollo de la actividad pesquera y acuícola, el estado actual y el uso de los recursos marinos, costeros y dulceacuícolas, así como las características y sus consecuencias mediatas e inmediatas del cambio climático, el deterioro del ambiente y las acciones concretas que coadyuven en la solución del problema, aplicando métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas, en la zona costera del Pacífico Tropical Mexicano, de forma sustentable.

- a. Maneja tecnologías adecuadas para fortalecer el desarrollo de la actividad pesquera y acuícola en el estado de Guerrero, con un sentido de sustentabilidad al ambiente.
- b. Analiza el estado actual y el uso de los recursos marinos, costeros y dulceacuícolas en el Pacífico tropical mexicano, mediante el uso de metodologías cuantitativas y cualitativas, y propone alternativas de forma sustentable.
- c. Maneja las características y sus consecuencias mediatas e inmediatas del cambio climático y el deterioro del ambiente y las acciones concretas que coadyuven en la solución del problema a través de la gestión, legislación y educación ambiental.
- d. Examina el estado de los ecosistemas costeros y marinos para proponer estrategias de conservación y recuperación a través de la realización: de inventarios de especies (genético, biológico y fisiológico), estudios de poblaciones, comunidades y ecosistemas. Con el apoyo de las

herramientas del Sistema de Información Geográfica (SIG), oceanográficas, fisicoquímicas y edafológicas en la zona costera del pacífico tropical mexicano, con actitud ética y profesional.

1.3. FUNDAMENTOS INTERNOS

El PE de Ecología Marina cuenta con una planta de PTC conformada por siete Doctores en Ciencia, 15 Maestros en Ciencias y un Licenciado, este estado del personal cumple con los indicadores establecidos por los organismos acreditadores, además, 2 PTC son miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Más sin embargo, es necesario que un mayor número de PTC adquieran el grado de doctorado.

Se cuenta con tres Cuerpos Académicos (CAs): Ecología Marina y Recursos Ambientales, Ecología Acuática y Recursos Naturales Marinos y Costeros. Estos CAs incorporan a estudiantes, prestadores de servicio social y tesis a los proyectos de investigación considerados en sus Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), lo que contribuye a la formación del estudiante.

En cuanto a infraestructura, la Unidad Académica cuenta con dos edificios, el primero y más antiguo con entrada por la avenida Gran Vía Tropical, No. 20 Fraccionamiento Las Playas; en la planta baja de este edificio, en el primer nivel se ubica la Biblioteca y los laboratorios de Ecología Costera y Sustentabilidad, Maricultura y el de Ecología de Parásitos, en el segundo nivel se encuentra el Centro de Cómputo, oficinas de la Dirección, Coordinación de Tutorías, Cubículos de profesores, Laboratorios de Biología y el de Sistemas de Información Geográfica; en el tercer nivel, el Laboratorio de Química y aulas. Bajando, del lado noroeste se encuentran al terminar las escaleras dos aulas.

En el segundo edificio, con vista al mar, colinda con la avenida la Aguada No. 32, ahí se encuentran en el primer nivel los laboratorios de Oceanografía y el de Ecosistemas Marinos y Costeros, un aula de clases, en el segundo nivel se encuentra el Aula de Usos Múltiples y el laboratorio de Zoología Sistemática y en el tercer nivel, área de cubículos de los profesores.

Como una recomendación de la evaluación de los CIEES en el 2009, se construye un tercer edificio de tres niveles. En el primer nivel se encuentran baños, en el segundo nivel se ubicará una cafetería y en el tercer nivel se ubicará la sala de maestros.

El PE cuenta con dos lanchas y motores fuera de borda. Los laboratorios de docencia (Química y Biología) cuentan con microscopios, cristalería, reactivos y equipo de laboratorio propio de cada uno. Los laboratorios de investigación cuentan con equipo y material de acuerdo con las LGAC que realizan.

Los recursos con que cuenta la Unidad Académica para llevar a cabo la implementación del Programa Educativo provienen del presupuesto universitario que se asigna cada año, se deben establecer mecanismos para generar ingresos propios que fortalezcan el buen funcionamiento con respecto a este rubro, tales como: captación de recursos propios por la realización de proyectos y apoyo de empresas del sector público, social y privado. Se presentará anualmente ante el consejo de la Unidad Académica la aprobación, ejecución y seguimiento del plan de desarrollo del Programa Educativo.

Capítulo 2. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIOS.

2.1. FINALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La carrera de Licenciado de Ecología Marina forma profesionistas con criterios científicos y socialmente comprometidos que evalúa el estado actual y el uso de los recursos marinos, costeros, dulceacuícolas y el desarrollo de la actividad pesquera y acuícola, así como las características y sus consecuencias mediatas e inmediatas del cambio climático, el deterioro del ambiente y las acciones concretas que coadyuven en la solución del problema, aplicando métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas, en la zona costera del Pacífico Tropical Mexicano, de forma sustentable; en los sectores público, social, privado y la prestación libre de servicios.

2.2. DEFINICIÓN DE PERFILES

2.2.1. Perfil de egreso.

El Ecólogo Marino, evalúa el estado actual y el uso de los recursos marinos, costeros, dulceacuícolas y el desarrollo de la actividad pesquera y acuícola, así como las características y sus consecuencias mediatas e inmediatas del cambio climático, el deterioro del ambiente y las acciones concretas que coadyuven en la solución del problema, aplicando métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas, en la zona costera del Pacífico Tropical Mexicano, de forma sustentable.

2.2.2. Perfil de ingreso.

El perfil de ingreso a la Licenciatura en Ecología Marina estará definido por los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes:

Conocimientos:

- Básicos de Biología, Química, Física y Matemáticas
- Cultura general del mundo y sociedad contemporánea
- Gramática, ortografía y redacción
- Básicos de informática e inglés.

Habilidades:

- Aplicar los conocimientos básicos de Biología, Química, Física y Matemáticas
- Comprender los problemas contemporáneos sociales y ambientales
- Expresarse correctamente en forma oral y escrita
- Utilizar el equipo y programas de computación

Actitudes:

- Interés por el estudio de los organismos marinos y ambientes marinos y costeros
- Interés por la problemática ambiental y respeto al medio ambiente
- Capacidad para adaptarse al trabajo en equipo de laboratorio y campo
- Vocación de servicio y compromiso con la sociedad

Y cumplir con los requisitos que establece la normativa del Reglamento escolar correspondiente de la UAGro.

2.2.3. Misión y Visión

MISION

La Unidad Académica de Ecología Marina (UAEM), de la Universidad Autónoma de Guerrero es una Institución de Educación Superior cuyo propósito es contribuir al desarrollo sustentable de nuestro Estado, de la región y del País, a través de la formación de profesionistas calificados y competentes en el área de Ecología Marina, que se desempeñen con honestidad, ética profesional y un alto compromiso con la sociedad.

VISION

La Unidad Académica de Ecología Marina, de la Universidad Autónoma de Guerrero será una Institución de Educación Superior consolidada y líder en la entidad y en la región en el campo de la Ecología Marina, reconocida por su calidad académica, calidad de sus egresados, por su capacidad para generar y aplicar conocimientos que den respuesta a las necesidades y demandas del entorno y por su alto compromiso con la sociedad.

2.3. CONTRIBUCIÓN DE CADA ETAPA DE FORMACIÓN AL PERFIL DE EGRESO.

El programa educativo contempla tres etapas de carácter jerárquico que dan forma al perfil de egreso siendo estas las siguientes:

2.3.1. Etapa de Formación Institucional.

En esta etapa los estudiantes adquieren conocimientos habilidades y valores vinculados a la comprensión de textos en inglés, al manejo de las tecnologías de la información actuales, al desarrollo del pensamiento y a la comprensión del mundo contemporáneo. Esta etapa es común a todos los programas educativos de nivel superior de la Universidad Autónoma de Guerrero.

2.3.2. Etapa de Formación Profesional.

La Etapa de Formación Profesional proporciona los conocimientos, habilidades y valores que permiten desarrollar la identidad del ecólogo marino y esta conformada por el Núcleo Básico por Área Disciplinar que cimienta los elementos estructurales que construyen el perfil del ecólogo marino; y el Núcleo de Formación Profesional Específica, donde se desarrollan las competencias específicas del perfil del egresado.

2.3.3. Etapa de integración y vinculación.

En esta etapa los estudiantes hacen uso de los conocimientos, habilidades y valores participando en la formulación, evaluación y desarrollo de proyectos productivos relacionados con los recursos marinos, costeros y acuícolas.

Capítulo 3. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN

3.1.1. Etapa de Formación Institucional (EFI).

I. FORMACION INSTITUCIONAL	Competencias específicas	Unidad de aprendizaje
	El estudiante adquiere conocimientos, valores y habilidades que le permite comprender y traducir oraciones en textos académicos en el idioma inglés mediante estrategias de lectura en los contextos educativos y sociales inherentes a la sustentabilidad del medio ambiente marino. Aplica tecnologías de la información y comunicación en diferentes contextos para procesar información escrita y visual, utilizando lenguaje escrito, oral y no verbal para fortalecer la comunicación de ideas que mejoren su desempeño académico. Utiliza habilidades del pensamiento lógico heurístico y creativo mediante el análisis de diversos	Inglés I, Inglés II, Manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación, Habilidades para la Comunicación de las Ideas, Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo, Análisis del Mundo Contemporáneo.

	<p>materiales del entorno educativo y social. Además comprende la dinámica sociocultural económica y política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional.</p>	
--	--	--

3.1.2. Etapa de Formación Profesional (EFP).

En esta etapa el estudiante adquiere conocimientos, habilidades y valores que le permiten evaluar el estado actual de los ecosistemas marinos y dulceacuícola para su uso sustentable, aplicando métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas, en la zona costera del Pacífico Tropical Mexicano.

a). Núcleo Básico por Área Disciplinar

El estudiante, maneja los principios técnicos y metodológicos de las ciencias naturales y exactas para desarrollar investigación con enfoque cuantitativo y cualitativo, además analiza conceptos sobre biodiversidad, principios y teorías relacionadas con las ciencias de la biología y de la ecología, enfocados en la base del desarrollo sustentable.

II.FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECIFICA	Competencias específicas	Unidad de aprendizaje
Núcleo Básico por Área Disciplinar (10 al 20% del total de Créditos)	Maneja los principios metodológicos de las ciencias naturales y exactas para desarrollar investigación con metodología cuantitativa y cualitativa, enfocado en los principios del desarrollo sustentable.	Química analítica. Biología y diversidad Matemáticas. Metodología de la investigación.
	Analiza conceptos sobre biodiversidad, principios y teorías relacionadas con las ciencias de la biología y de la ecología	Ecología. Bioestadística descriptiva. Calculo diferencial e integral.

b). Núcleo de Formación Profesional Específica

El estudiante, utiliza técnicas para el reconocimiento de especies animales y vegetales para la realización de inventarios de especies y estudios de poblaciones, comunidades y ecosistemas, aplica técnicas de muestreos fisicoquímicos, biológicos y geomorfológicos para evaluar los procesos dinámicos de los ecosistemas, e instrumentos y técnicas para la evaluación y gestión de los impactos ambientales en el medio marino y costero, además maneja y aplica tecnologías para el aprovechamiento de los recursos naturales marinos, costeros y acuícolas en forma sustentable y con responsabilidad profesional en el estado de Guerrero y en el País.

II.FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECIFICA	Competencias específicas	Unidad de aprendizaje

<p>Núcleo de Formación Profesional Específica. (40 al 60% del total de créditos)</p>	<p>Utiliza técnicas para el reconocimiento de especies animales y vegetales para la realización de inventarios de especies y estudios de poblaciones, comunidades y ecosistemas en forma sustentable.</p>	<p>Botánica marina. Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales acelomados y pseudocelomados). Ecología de poblaciones. Bioestadística inferencial. Invertebrados 2 (celomados menores). Ecología de comunidades. Genética.</p>
	<p>Aplica técnicas de muestreos fisicoquímicos, biológicos y geomorfológicos, para evaluar los procesos dinámicos de los ecosistemas con ética.</p>	<p>Fisicoquímica. Bioquímica. Oceanografía Física. Oceanografía química.</p>
	<p>Aplica instrumentos y técnicas para la evaluación y gestión de los impactos ambientales en el medio marino y costero con responsabilidad profesional.</p>	<p>Economía y desarrollo regional. Contaminación marina. Ordenamiento territorial. Optativa 1 (Gestión ambiental, Microbiología marina, Análisis de aguas).</p>
	<p>Maneja y aplica tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales marinos, costeros y acuícolas en el Estado de Guerrero y el País.</p>	<p>Sistema de información geográfica. Acuicultura. Formulación y evaluación de proyectos. Métodos de evaluación de recursos pesqueros. Optativa 2 (Análisis multivariado, Ecología del bentos marino, Nutrición y sanidad acuícola, Maricultura).</p>

	<p>Analiza las interacciones entre la vida animal y vegetal y los factores ambientales para tomar decisiones sobre el manejo de los recursos de manera sustentable y con responsabilidad.</p>	<p>Ecogeografía. Ecología Marina. Cordados marinos. Meteorología. Seminario de titulación. Dinámica de comunidades marinas. Ecología de lagunas costeras. Optativa 3 (Ecología de peces, Ictiopláncton, Ecología de aves costeras, Ecología de ecosistemas, Diseño de proyectos acuícolas, Diseño y análisis de experimentos, Buceo, Ecología de bentos marino).</p>
--	---	---

2.1.3. Etapa de integración y vinculación

En esta etapa el estudiante adquiere conocimientos, habilidades y valores que le permiten formular, evaluar y desarrollar proyectos productivos relacionados a los recursos marinos, costeros y acuícolas así como aplicar técnicas apropiadas para la producción de alimentos de origen acuático, para fortalecer el desarrollo de la actividad acuícola y pesquera en el estado de Guerrero, con un sentido de sustentabilidad ambiental.

<p>III. ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN (15 al 30% del total de créditos).</p>	<p>Competencias específicas</p>	<p>Unidad de aprendizaje</p>
	<p>Diseña e incuba una empresa con la finalidad de generar su propia fuente de empleo y la producción de bienes y servicios con compromiso social y respeto al medio ambiente.</p>	<p>Taller de emprendedores</p>

	Diseña un proyecto de investigación para titulación profesional, considerando los elementos teórico metodológicos e instrumentales propios de la opción elegida, en el que se evidencien las competencias investigativas y de intervención, de acuerdo con las distintas perspectivas vigentes.	Seminario de titulación
	Pone en práctica las competencias adquiridas empleando sus metodologías y enfoques para intervenir en alguno de los quehaceres enmarcados dentro del campo de las ciencias del mar, enriqueciendo con ello las competencias del profesional en esta profesión con un sentido humanista e integrador.	Prácticas profesionales
	Maneja los conocimientos adquiridos para ofrecer un servicio a la sociedad que contribuya en el acompañamiento para la resolución de problemáticas con un sentido de responsabilidad y respeto.	Servicio social
	Participa en proyectos de investigación afines al campo disciplinar implementando la	Estancias

	metodología y enfoques necesarios en este campo para complementar su formación en esta área, para ello contribuirá con los cuerpos de la Unidad Académica, de la Universidad Autónoma de Guerrero o de otras instituciones educativas con las cuales se mantenga colaboración mediante convenios específicos con sentido crítico y responsabilidad social.	
--	--	--

3.2. COMPONENTES DE LAS COMPETENCIAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN.

3.2.1. Etapa de Formación institucional

COMPETENCIAS	COMPONENTES		
	CONOCIMIENTOS (Saber conocer)	HABILIDADES (Saber hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Saber ser)
Comprende oraciones en textos académicos simples, para asociar situaciones reales de manera escrita mediante estrategias de lectura, en los contextos educativos y sociales con los que interactúa, con sentido de	Identifica los tiempos y las estructuras gramaticales del idioma inglés.	Reconoce las estructuras gramaticales de la escritura. Comprende oraciones simples en textos académicos.	Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción.

responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural			
Comprende textos académicos y científicos de su área de formación, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado en su campo profesional, con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo y social, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	Identifica los tiempos y las estructuras gramaticales del idioma inglés.	Comprende e interpreta textos académicos y científicos de su ámbito profesional en inglés.	Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción.
Utiliza las TICs para recabar, almacenar y procesar información en su área disciplinar, así como para mejorar la comunicación en el espacio virtual, con el fin de ser más eficiente tanto en sus actividades de investigación como de aplicación	Comprende el desarrollo y uso de las tecnologías de la comunicación y comunicación. Identifica los componentes de aplicación del sistema operativo y conoce las funciones y uso del procesador de textos. Describe el uso de los recursos electrónicos	Aplica las tecnologías de la comunicación en los diversos contextos educativos y laborales.	Responsabilidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

del conocimiento, asumiendo siempre una actitud ética en el intercambio de la misma. Manejo de las Tecnologías de la Información.	y su aplicación pertinente al proceso de formación.		
Usa de forma pertinente la lengua oral, escrita y no verbal para el fortalecimiento de la comunicación de las ideas, hechos y opiniones como sustento de la formación profesional del estudiante en los contextos educativos y sociales con los que interactúa con perspectiva integral y responsabilidad social.	<p>Conoce las reglas gramaticales. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en que se generó y en el que se recibe.</p> <p>Reconoce las características de los tipos y formas del discurso en grupos pequeños y audiencias numerosas.</p>	<p>Aplica correctamente las reglas gramaticales al escribir un texto. Redacta textos respetando sus características y su estructura.</p> <p>Propicia acuerdos mediante el debate.</p>	Compromiso, respeto tolerancia, formalidad y responsabilidad.
Aplica los fundamentos del pensamiento lógico, crítico y creativo mediante la observación y análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones	<p>Examina las principales conceptualizaciones sobre el pensamiento, sus distintos tipos y las principales habilidades, el modelo y la bitácora.</p> <p>Conoce las características del</p>	<p>Desarrolla habilidades lógicas del pensamiento.</p> <p>Elabora mapas mentales sobre los conceptos estudiados.</p>	<p>Demuestra curiosidad por aprender.</p> <p>Dialoga con tolerancia y respeto.</p>

alternativas con actitud proactiva.	pensamiento lógico.		
Analiza la dinámica sociocultural económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo de manera crítica y participativa para incidir en la construcción de la sociedad del conocimiento en el contexto local y regional, con base en la responsabilidad y sustentabilidad social.	Comprende los principales conceptos relativo a lo sociocultural, económico y político. Contextualiza los problemas derivados de la globalización en el entorno local, nacional e internacional	Identifica e interpreta textos que aborden la problemática sociocultural, económica y política Redacta ensayos reportes, e informes de investigación.	Analiza críticamente el desarrollo de la sociedad global. Respeta la biodiversidad.

3.2.2. Etapa de Formación Profesional

Núcleo Básico por Área Disciplinar:

COMPETENCIAS	COMPONENTES		
	CONOCIMIENTOS (Saber conocer)	HABILIDADES (Saber hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Saber ser)
Maneja los principios metodológicos de las ciencias naturales y exactas para desarrollar	Reconoce los principios metodológicos de las ciencias naturales y exactas	Desarrolla investigación con metodología cuantitativa y cualitativa	Responsabilidad en la aplicación de las metodologías.

investigación con metodología cuantitativa y cualitativa, enfocado en los principios del desarrollo sustentable.			
Analiza conceptos sobre biodiversidad, principios y teorías relacionadas con las ciencias de la biología y de la ecología	Identifica conceptos sobre biodiversidad, principios y teorías relacionadas con las ciencias de la biología.	Aplica métodos y técnicas para determinar los componentes del ecosistema marino.	Asume una actitud de respeto al medio ambiente.

Núcleo de Formación Profesional Específica

COMPETENCIAS	COMPONENTES		
	CONOCIMIENTOS (Saber conocer)	HABILIDADES (Saber hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Saber ser)
Utiliza técnicas para el reconocimiento de especies animales y vegetales para la realización de inventarios de especies y estudios de poblaciones, comunidades y ecosistemas en	Identifica especies marinas, costeras y dulceacuícolas.	Maneja claves taxonómicas	Asume una actitud de respeto al medio ambiente.

forma sustentable.			
Aplica técnicas de muestreos fisicoquímicos, biológicos y geomorfológicos, para evaluar los procesos dinámicos de los ecosistemas con ética.	Reconoce el comportamiento de las variables bióticas y abióticas del medio marino y costero.	Manipula instrumentos de mediciones de variables fisicoquímicas, biológicas, geomorfológicas y oceanográficas.	Asume una actitud colaborativa y responsabilidad con el trabajo.
Aplica instrumentos y técnicas para la evaluación y gestión de los impactos ambientales en el medio marino y costero con responsabilidad profesional.	Reconoce los procesos y patrones de los ecosistemas marinos y costeros.	Utiliza modelos cuantitativos para predecir el estado de los recursos marinos, costeros y dulceacuícolas.	Asume una actitud colaborativa y responsabilidad con el trabajo.
Maneja y aplica tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales marinos, costeros y acuícolas en el Estado de Guerrero y el País.	Reconoce las teorías de los sistema de información geográfica, la Acuicultura y los recursos naturales.	Maneja métodos de evaluación de recursos pesqueros. Formula y evalúa proyectos	Se conduce con respeto al medio ambiente.
Analiza las interacciones entre la vida animal y vegetal y los factores ambientales para tomar decisiones	Reconoce el comportamiento de los factores ambientales y su influencia sobre los organismos marinos. Identifica aspectos sobre el uso y manejo	Aplica métodos de análisis de comunidades marinas. Plantea proyectos de evaluación de recursos pesqueros.	Trabajo en equipo. Compromiso, respeto tolerancia, formalidad y responsabilidad.

sobre el manejo de los recursos de manera sustentable y con responsabilidad.	de recursos marinos.		
--	----------------------	--	--

Etapa de Integración y Vinculación

COMPETENCIAS	COMPONENTES		
	CONOCIMIENTOS (Saber conocer)	HABILIDADES (Saber hacer)	ACTITUDES Y VALORES (Saber ser)
Diseña un proyecto de investigación para titulación profesional, considerando los elementos teórico metodológicos e instrumentales propios de la opción elegida, en el que se evidencien las competencias investigativas y de intervención, de acuerdo con las distintas perspectivas vigentes.	Define las etapas de la elaboración y presentación del proyecto de tesis, y las partes de la tesis. Maneja los elementos de lectura, redacción, corrección y edición del trabajo de tesis	Búsqueda y manejo de información. Lectura y comprensión de textos en inglés. Conoce las reglas de redacción de textos. Analiza resultados y elabora reportes de investigación.	Responsabilidad y respeto a su entorno sociocultural Responsabilidad y respeto al ambiente. Con sentido crítico, responsable y de respeto a la ciencia y la sociedad.
Diseña e incuba una empresa con la finalidad de generar su propia fuente de empleo y la producción de bienes y servicios	Aplicar e identificar el proceso administrativo para la gestión, diseño, evaluación e implementación de una propuesta de	Busca información básica y especializada. Capacidad de observación en el campo.	Compromiso con la sociedad y con el medio ambiente.

con compromiso social y respeto al medio ambiente.	empresa.	Trabajo en equipo e individual. Análisis y síntesis. Pensamiento lógico y práctico.	
Analiza conceptos básicos de economía y aplica metodologías más comunes para entender el desarrollo regional en sus diferentes dimensiones y la importancia de vincular el desarrollo con la sustentabilidad.	Metodologías aplicables para el desarrollo. Conocimientos de los indicadores socioeconómicos. Reconocimiento del entorno regional.	Aprende las metodologías. Aplica los indicadores para medir los aspectos socioeconómicos. Propone soluciones para el mejoramiento del entorno.	Trabajo en equipo. Conciencia social. Solidaridad. Ética.
Evalúa proyectos productivos para satisfacer las necesidades económicas de la comunidad con los criterios de viabilidad y rentabilidad económica y sustentabilidad.	Formula proyectos productivos, para satisfacer las necesidades económicas de una comunidad, con los criterios de viabilidad, rentabilidad y sustentabilidad.	Aplica metodología de planeación de un proyecto. Evalúa productos y servicios del mercado. Aplica metodología del análisis financiero.	Compromiso con el medio ambiente. Conciencia social. Trabajo en equipo.

3.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

El mapa curricular del plan de estudios la licenciatura de en Ecología Marina, sigue los lineamientos establecidos en el modelo educativo y académico de la UAGro. Este plan de estudios consta de 349 créditos y se compone de 48 Unidades de Aprendizaje de las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

En la Etapa de Formación Institucional cuenta con 36 créditos, que corresponden a seis unidades de aprendizaje y representa el 10.31 % del total que conforma el plan de estudio.

La Etapa de Formación Profesional cuenta con 261 créditos que representa el 74.79% del total, de las cuales 56 créditos corresponden al núcleo básico y 205 créditos al núcleo profesional.

La Etapa de Integración y Vinculación se conforma con 52 créditos y representan el 14.90%.

ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE
Comprende oraciones en textos, académicos simples, para asociar situaciones reales de manera escrita mediante estrategias de lectura, en los contextos educativos y sociales con los que interactúa, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural	Ingles I
Comprende textos académicos y científicos de su área de formación, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado en su campo profesional, con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo y social, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	Ingles II
Utiliza las TICs para recabar, almacenar y procesar información en su área disciplinar, así como para mejorar la comunicación en el espacio virtual, con el fin de ser más eficiente tanto en sus actividades de investigación como de aplicación del conocimiento, asumiendo siempre una actitud ética.	Manejo de Tecnologías de la Información y comunicación.
Usa de forma pertinente la lengua oral, escrita y no	Habilidades para la comunicación

verbal para el fortalecimiento de la comunicación de las ideas, hechos y opiniones como sustento de la formación profesional del estudiante en los contextos educativos y sociales con los que interactúa con perspectiva integral y responsabilidad social.	de las ideas
Aplica los fundamentos del pensamiento lógico, crítico y creativo mediante la observación y análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas con actitud proactiva.	Pensamiento Lógico, Heurístico, Crítico y Creativo
Analiza la dinámica sociocultural económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo de manera crítica y participativa para incidir en la construcción de la sociedad del conocimiento en el contexto	Análisis del Mundo Contemporáneo

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

NUCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR

COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE
Reconoce los conceptos de la Química Analítica para la cuantificación de las sustancias que forman los ecosistemas en especial del Pacífico tropical mexicano.	Química analítica.
Interpreta y resuelve ejercicios algebraicos mediante la aplicación de procedimientos y reglas. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	Matemáticas
Utiliza técnicas básicas de estadística y Reconoce los conceptos de probabilidad, variable aleatoria, distribuciones de probabilidad y los relaciona con los	Bioestadística descriptiva

procesos que ocurren en los ecosistemas.	
Reconoce la importancia de la adaptación y la evolución de los seres vivos en función de su ambiente y actúe de manera responsable con la naturaleza con principios basados en el desarrollo sustentable.	Biología y diversidad.
Diseña protocolos de investigación para generar conocimientos en ecología, basados principalmente en la metodología cuantitativa de las ciencias naturales, aplicadas a los ecosistemas costeros, enfocado en los principios del desarrollo sustentable.	Metodología de la investigación
Reconoce la estructura de comunidades y ecosistemas diversos (terrestre, dulceacuícola, marino); ubica la importancia de conservar y aprovechar racionalmente los recursos naturales, en un contexto de desarrollo sustentable.	Ecología
. Identifica los conceptos de límite, razón de cambio, derivada, integral definida e indefinida para el análisis de los modelos matemáticos aplicados a la ecología.	Cálculo diferencial e integral

NUCLEO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE
Reconoce las especies de algas y vegetación costera que caracterizan a los ecosistemas marinos, ubicando su importancia y diversidad, enfocado en los principios del desarrollo sustentable en los estudio de los vegetales marinos.	Botánica marina

<p>Identifica la estructura y función de los invertebrados, protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales acelomados y pseudocelomados, para ubicar su papel biológico y ecológico en el ecosistema marino para su uso y aprovechamiento racional basado en los principios del desarrollo sustentable.</p>	<p>Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales, acelomados y pseudocelomados).</p>
<p>Analiza los efectos que ejercen los factores ambientales sobre el comportamiento de las poblaciones animales y vegetales, enfatizando el tipo de crecimiento, dispersión y estrategias reproductivas, considerando de manera responsable el mantenimiento del equilibrio ecológico.</p>	<p>Ecología de poblaciones.</p>
<p>Aplica los conceptos de teoría de muestreo estimación de parámetros pruebas de hipótesis, análisis de regresión y correlación, análisis de varianza y relaciona los resultados obtenidos de la muestra, con la población y los relaciona con los procesos que ocurren en los ecosistemas.</p>	<p>Bioestadística inferencial.</p>
<p>Identifica la estructura y función de los invertebrados metazoarios bilaterales celomados, para ubicar su papel biológico y ecológico en el ecosistema marino conociendo la biodiversidad de los recursos para su uso y aprovechamiento racional basado en los principios del desarrollo sustentable.</p>	<p>Invertebrados 2 (celomados menores).</p>
<p>Aplica conceptos de la teoría de comunidades bióticas, estima sus parámetros con técnicas cualitativas y cuantitativas, para conocer la elasticidad, estabilidad y su madurez.</p>	<p>Ecología de comunidades.</p>
<p>Identifica y Analiza los principales procesos biológicos que participan en el fenómeno de la transmisión hereditaria, las consecuencias de sus patologías y la afectación desde el punto de vista genético, en las poblaciones de organismos que interactúan con el medio ambiente.</p>	<p>Genética.</p>

Reconoce las leyes generales de la termodinámica, gases así como el equilibrio ácido base y las soluciones amortiguadoras que ocurren en los ecosistemas.	Fisicoquímica
Identifica las características bioquímicas de los seres vivos y selecciona las moléculas que los conforman, así como de describir los procesos metabólicos que son parte de ellos para la obtención, almacenamiento y utilización de la energía.	Bioquímica.
Analiza los procesos geofísicos más importantes que determinan la dinámica de los océanos para interrelacionarlos con los procesos biogeoquímicos de importancia para el ecosistema marino.	Oceanografía física.
Evalúa los efectos de la concentración química de los elementos en relación directa con los procesos biogeoquímicos más importantes que ocurren en los océanos.	Oceanografía química.
Clasifica y evalúa los principales tipos de contaminantes marinos y costeros así como su distribución y efectos ambientales, promoviendo acciones de concientización ambiental para el uso racional de los recursos marinos, sustentado en el Desarrollo Sustentable.	Contaminación marina.
Aplica el ordenamiento como un proceso y una estrategia de planificación, de carácter técnico-político, con el que se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo.	Ordenamiento territorial.
Diseña sistemas de información de referencia espacial estructurando bases de datos y participa de forma activa en la toma de decisión para la planeación del desarrollo, en los ámbitos local,	Sistemas de información geográfica.

regional y nacional.	
Diseña sistemas acuícolas mediante las tecnologías adecuadas, para la producción de alimentos en las regiones hidrológicas del país con responsabilidad al cuidado del ambiente.	Acuicultura.
Aplica técnicas y métodos cuantitativos para la evaluación de los recursos pesqueros de manera responsable.	Métodos de evaluación de recursos pesqueros.
Analiza los diferentes ecosistemas para el conocimiento global del ambiente natural y los recursos que ofrece y le permite relacionarlos con el aprovechamiento de forma sustentable.	Ecogeografía.
Analiza la dinámica de los factores bióticos y abióticos del medio marino y costero, para explicar la composición y estructura de sus comunidades, en un contexto mundial, nacional y regional, de manera responsable y de respeto al ambiente.	Ecología marina
Usa eficientemente técnicas de campo para el estudio e identificación de cordados marinos de las costas de Guerrero y México de forma sustentable.	Cordados marinos.
Comprende y utiliza las variables meteorológicas para interpretar los procesos ambientales de los ecosistemas marinos y costeros con sentido colaborativo y responsabilidad.	Meteorología.
Diagnostica el comportamiento de las comunidades marinas, mediante procedimientos físicos, químicos y biológicos, considerando la sustentabilidad de los ecosistemas marina a nivel local, regional y nacional.	Dinámica de comunidades marinas.
Analiza los procesos ambientales de las lagunas costeras mediante métodos cuantitativos para proponer criterios de manejo sustentable.	Ecología de lagunas costeras.

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE
<p>Pone en práctica las competencias adquiridas empleando sus metodologías y enfoques para intervenir en alguno de los quehaceres enmarcados dentro del campo de las ciencias del mar, enriqueciendo con ello las competencias del profesional en esta profesión con un sentido humanista e integrador.</p>	<p>Prácticas profesionales</p>
<p>Maneja los conocimientos adquiridos para ofrecer un servicio a la sociedad que contribuya en el acompañamiento para la resolución de problemáticas con un sentido de responsabilidad y respeto.</p>	<p>Servicio social.</p>
<p>Diseña e incuba una empresa con la finalidad de generar su propia fuente de empleo y la producción de bienes y servicios con compromiso social y respeto al medio ambiente.</p>	<p>Taller de emprendedores.</p>
<p>Participa en proyectos de investigación afines al campo disciplinar implementando la metodología y enfoques necesarios en este campo para complementar su formación en esta área, para ello contribuirá con los cuerpos de la Unidad Académica, de la Universidad Autónoma de Guerrero o de otras instituciones educativas con las cuales se mantenga colaboración mediante convenios específicos con sentido crítico y responsabilidad social.</p>	<p>Estancias.</p>
<p>Diseña un proyecto de investigación para titulación profesional, considerando los elementos teórico metodológicos e instrumentales propios de la opción elegida, en el que se evidencien las competencias investigativas y de intervención, de acuerdo con las distintas perspectivas vigentes.</p>	<p>Seminario de titulación.</p>

Analiza las variables que cuantifican el desarrollo de la economía local y global mediante la aplicación metodológica relacionada con la dimensión espacial del sistema productivo, para comprender el desarrollo regional en los diversos ámbitos y su vinculación con la sustentabilidad.	Economía y desarrollo regional.
Evalúa proyectos productivos para satisfacer las necesidades económicas de la comunidad con los criterios de viabilidad y rentabilidad económica y sustentabilidad.	Formulación y evaluación de proyectos.

OPTATIVAS

COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE
Evalúa la calidad del agua de ecosistemas marinos costeros y de cultivos acuícolas mediante técnicas de análisis químicos, para el uso sustentable de los recursos, con un sentido de responsabilidad y respeto a su entorno.	Análisis de agua.
Analiza la relación de más de dos variables e interpreta su participación jerárquica en un proceso o desarrollo, a manera de reducir las dimensiones capaces de explicar la información contenida en los datos, de tal manera que en la práctica le permita tomar decisiones enfocadas al cuidado de los recursos y el ambiente bajo el conocimiento del grado de participación de factores bióticos, abióticos, sociales, económicos, culturales y políticos, y que le auxilian en proponer estrategias sostenibles.	Análisis multivariado.
Maneja técnicas y equipos especializados para emersión en el medio subacuático y realizar muestreos con responsabilidad y	Buceo.

compañerismo mostrando respeto al entorno ambiental.	
Aplica las técnicas del diseño experimental para obtener información acerca de los efectos que puedan ejercer algunos factores sobre algún organismo, u proceso biológico o ecológico.	Diseño y análisis de experimentos.
Analiza los factores oceanográficos del medio marino, para explicar la composición y estructura de las comunidades de aves marinas que habitan el sistema litoral y el sistema oceánico, en un contexto mundial, nacional y regional, de manera responsable y de respeto al ambiente.	Ecología de aves costeras.
Comprende y aplica los principios fundamentales de la ecología, referentes a las interacciones existentes entre los peces y su medio ambiente biótico y abiótico, los cuales ejercen un efecto muy importante sobre las poblaciones de estos organismos, contribuyendo al fortalecimiento de la producción y manejo de sus poblaciones en el estado de Guerrero y en el país en general, con un gran sentido de responsabilidad y de respeto al medio ambiente.	Ecología de peces.
Aplica los conceptos y teorías de la ecología del bentos, de manera cualitativa y cuantitativa para explicar la composición, adaptaciones, interacciones y dinámica de las comunidades bénticas, con un sentido de responsabilidad y respeto al ambiente.	Ecología del bentos
Reconoce la estructura de los ecosistemas marinos y costeros, usando técnicas y procedimientos científicos que permiten integrar los estudios de campo y laboratorio, con los conocimientos de la teoría ecología, teoría de los sistemas abiertos, modelos	Ecología de ecosistemas.

ecológicos, termodinámica, para el uso sustentable.	
Aplica las técnicas del diseño experimental para obtener información acerca de los efectos que puedan ejercer algunos factores sobre algún organismo, u proceso biológico o ecológico.	Gestión ambiental
Analiza las comunidades ictioplanctónicas, para explicar la composición y estructura de las mismas que habitan el sistema litoral y profundo, en un contexto mundial, nacional y regional, de manera responsable y de respeto al ambiente.	Ictiopláncton
Manejará los elementos necesarios para el desarrollo de una granja de producción de moluscos bivalvos en aguas marinas protegidas en diferentes sistemas y estructuras de engorda partiendo de semillas silvestres.	Maricultura
Reconoce y evalúa los principales tipos de la microbiota bacteriana marina y costera así como su distribución y efectos ambientales, promoviendo acciones de concientización ambiental para el uso racional de los recursos marinos, determinados en el Desarrollo Sustentable. Identificar y describir los grupos de microorganismos y valorar su función en los ecosistemas y su importancia para el hombre. Identificar y diagnosticar problemáticas en el manejo y conservación de ecosistemas donde intervengan diferentes grupos de microorganismos.	Microbiología marina
Comprende y aplica los principios fundamentales concernientes a la alimentación de los peces y crustáceos, así	Nutrición y sanidad acuícola

<p>como las medidas profilácticas y terapéuticas requeridas para el tratamiento de las enfermedades, que pueden afectar a los organismos cultivados, contribuyendo al desarrollo de una acuicultura sustentable en el estado de Guerrero y del país en general, con un gran sentido de responsabilidad y de respeto al medio ambiente.</p>	
<p>Uso eficiente de técnicas de campo para el estudio de comunidades zooplanctónicas en el medio marino y capacidad para la identificación especies locales y regionales en las costas de Guerrero y Pacífico Mexicano</p>	<p>Zooplancton</p>

3.4. MAPA CURRICULAR POR ETAPA DE FORMACIÓN.

Las Unidades de aprendizajes se concentran en un mapa curricular por etapa de formación en el orden siguiente:

ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED	TH	H	TOT
	HT	HP				OH		SEMESTRE	CRÉD
Ingles I	2	2	2	6	0	0	6	96	6
Ingles II	2	2	2	6	0	0	6	96	6
Manejo de tecnologías de la información y comunicación	2	2	2	6	0	0	6	96	6
Habilidades para la comunicación de las ideas	2	2	2	6	0	0	6	96	6
Pensamiento lógico, heurístico y creativo	2	2	2	6	0	0	6	96	6
Análisis del mundo contemporáneo	2	2	2	6	0	0	6	96	6
TOTALES	24		12	36	0	0	36	576	36
TOTAL HORAS DOCENCIA	36								
TOTAL POR ETAPA	384			36	0	0	36	576	36

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL POR ÁREA DISCIPLINAR

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED	TH	H	TOT
	HT	HP				OH		SEMESTRE	CRÉD
Química analítica	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Matemáticas	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Bioestadística descriptiva	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Biología y diversidad	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Metodología de la investigación	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Calculo diferencial e integral	3	2	3	8	0	0	8	128	8
TOTAL	35		21	56	0	0	56	896	56
TOTAL HORAS DOCENCIA	35								
TOTAL POR ETAPA	560			56	0	0	56	896	56

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CR ED	OH	CRED	TH	H	TOT
	H T	HP				OH		SEMESTR E	CRÉD
Botánica marina	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales acelomados y pseudocelomados)	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología de poblaciones	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Bioestadística inferencial	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Invertebrados 2 (celomados menores)	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología de comunidades	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Genética	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Fisicoquímica	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Bioquímica	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Oceanografía física	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Oceanografía química	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Contaminación marina	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Ordenamiento territorial	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Sistema de información geográfica	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Acuicultura	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Métodos y evaluación de recursos pesqueros	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Ecogeografía	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Ecología marina	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Cordados marinos	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Meteorología	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Dinámica de comunidades marinas	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Ecología de lagunas costeras	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Electiva 1	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Electiva 2	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Electiva 3	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Optativa 1	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Optativa 2	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Optativa3	3	2	3	8	0	0	8	128	8
TOTAL	140		65	205	0	0	205	3280	205
TOTAL HORAS DOCENCIA	140								
TOTAL POR ETAPA	2240			205	0	0	205	3280	205

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED	TH	H	TOT
	H T	HP				OH		SEMESTRE	CRÉD
Prácticas profesionales	0	0	0	0	30	10	30	500	10
Servicio social	0	0	0	0	30	10	30	480	10
Taller de emprendedores	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Estancias	0	0	0	0	6	2	5	80	2
Seminario de titulación	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Economía y desarrollo regional	2	3	2	7	0	0	7	112	7
Formulación y evaluación de proyectos	2	3	2	7	0	0	7	112	7
TOTALES	20		10	30	66	22	96	1540	52
TOTAL HORAS DOCENCIA	20								
TOTAL POR ETAPA	480		30	66	22	96	1540	52	

UNIDADES DE APRENDIZAJES OPTATIVAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED	TH	H	TOT
	HT	HP				OH		SEMESTRE	CRÉD
Análisis de aguas	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Análisis multivariado	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Buceo	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Diseño y análisis de experimentos	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología de aves costeras	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología de peces	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología de bentos marino	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ecología de ecosistemas	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Gestión ambiental	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Ictioplancton	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Maricultura	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Microbiología marina	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Nutrición y sanidad acuícola	3	2	3	8	0	0	8	128	8
Zooplancton	3	2	3	8	0	0	8	128	8

ACUMULADO POR ETAPAS

ETAPA DE FORMACION INSTITUCIONAL

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	384	36
TRABAJO INDEPENDIENTE	192	0
SEMESTRE	576	36
OTRAS HORAS	0	0

ETAPA DE FORMACION PROFESIONAL

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	710	261
TRABAJO INDEPENDIENTE	1436	0
SEMESTRE	4176	261
OTRAS HORAS	0	0

ETAPA DE INTEGRACION Y VINCULACION

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	480	30
TRABAJO INDEPENDIENTE	10	0
SEMESTRE	1520	52
OTRAS HORAS	66	66

ETAPA	Modelo	Créditos	Porcentaje
FORMACIÓN INSTITUCIONAL (EFI)	10-15%	36	10.31 %
FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR (NFBAD)	10-20%	56	16.05 %
FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA (NFPE)	40-60%	205	58.74%
FASE DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN (IyV)	15-30%	52	14.90 %
TOTALES		349	100 %

Capítulo 4. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

El diseño del PE de la Licenciatura de Ecología Marina, se de ha desarrollado como lo establece el nuevo modelo académico institucional de la UAGro, y para ello de utilizo el siguiente formato que a continuación se muestra para la presentación de los programas de las Unidades de Aprendizaje (Anexo 1).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDADES ACADÉMICAS
PROGRAMAS EDUCATIVOS DE NIVEL LICENCIATURA

Unidad de Aprendizaje:

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio (s)			
Unidad Académica			
Programa educativo			
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo			
Modalidad	Presencial	Semipresencial	
	A distancia		
Etapa de Formación ⁴	EFI	EFP-NFBAD	E FP-NFPE

⁴**EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIV:** Etapa de Integración y Vinculación.

		ElyV	
Periodo		Anual____ Semestral _____ Trimestral _____	
Tipo		Obligatoria____Optativa _____Electiva____	
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)			
Competencias genéricas previas requeridas ⁵			
Número de créditos:			
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana			
Por semestre			

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

3. Competencias de la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores

⁵ Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias. El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.
- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2 Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas.

A continuación, se presenta la síntesis de las ____ secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
total	32	64	32	96

6. Recursos de aprendizaje

7. Perfil y competencia del docente.

7.1 Perfil

7.2 Competencias docentes

A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.

B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.

C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.

E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.

F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.

G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.

H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

I. Comunica eficazmente las ideas.

J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Nota: La totalidad de las Unidades de Aprendizaje se encuentran en el documento anexo:

Capítulo 5. IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS.

En este apartado se señalan las condiciones mínimas necesarias para la implantación del plan de estudios y se consideran los siguientes aspectos:

RUTAS FORMATIVAS

Ruta a 6 semestres

Rutas formativas por semestre					
1°	2°	3°	4°	5°	6°
Inglés I	Inglés II	Fisicoquímica	Invertebrados 2 (celomados menores)	Contaminación marina	Electiva 1
Pensamiento lógico, heurístico y creativo	Análisis del mundo contemporáneo	Genética	Cordados marinos	Dinámica de comunidades marinas	Electiva 2
Manejo de Tecnologías de la información y comunicación	Habilidades para la comunicación de las ideas	Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales acelomados y pseudocelomados)	Ecología marina	Ecología de lagunas costeras	Electiva 3
Química analítica	Bioestadística descriptiva	Ecología de poblaciones	Oceanografía química	Ordenamiento territorial	Estancia
Biología y diversidad	Cálculo diferencial e integral	Bioestadística inferencial	Sistema de Información Geográfica	Formulación y evaluación de proyectos	Seminario de titulación
Matemáticas	Bioquímica	Ecología de comunidades	Acuicultura	Optativa 1	Prácticas profesionales
Metodología de la investigación	Botánica marina	Oceanografía física	Meteorología	Optativa 2	Taller de emprendedores
Ecología	Economía y desarrollo regional	Ecogeografía	Métodos de evaluación de recursos pesqueros	Optativa 3	
			Servicio social		

FORMACIÓN INSTITUCIONAL
FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR
FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA
INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

Ruta a 8 semestres

1°	2°	3°	4°
Inglés I	Inglés II	Bioquímica	Fisicoquímica
Pensamiento lógico, heurístico y creativo	Análisis del mundo contemporáneo	Botánica marina	Genética
Manejo de tecnologías de la información y comunicación	Habilidades para la comunicación de las ideas	Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales acelomados y pseudocelomados)	Invertebrados 2 (celomados menores)
Química analítica	Ecología general	Ecología de poblaciones	Ecología de comunidades
Biología y diversidad	Cálculo diferencial e integral	Bioestadística inferencial	Oceanografía física
Matemáticas	Bioestadística descriptiva	Economía y desarrollo regional	Ecogeografía
Metodología de la investigación			

5°	6°	7°	8°
Cordados marinos	Contaminación marina	Acuicultura	Electiva 1
Ecología marina	Dinámica de comunidades marinas	Ecología de lagunas costeras	Electiva 2
Oceanografía química	Meteorología	Métodos de evaluación de recursos pesqueros	Electiva 3
Sistema de Información Geográfica	Ordenamiento territorial	Optativa 3	Prácticas profesionales
Optativa 1	Formulación y evaluación de proyectos	Estancia	Taller de emprendedores
Optativa 2	Servicio social	Seminario de titulación	

FORMACIÓN INSTITUCIONAL
FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR
FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA
INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

Ruta a 12 semestres

1°	2°	3°	4°	5°	6°
Inglés I	Inglés II	Química analítica	Bioestadística descriptiva	Ecología de poblaciones	Genética
Pensamiento lógico, heurístico y creativo	Habilidades para la comunicación de las ideas	Metodología de la investigación	Bioquímica	Bioestadística inferencial	Fisicoquímica
Manejo de tecnologías de la información y comunicación	Biología y diversidad	Ecología general	Botánica marina	Economía y desarrollo regional	Ecología de comunidades
Análisis del mundo contemporáneo	Matemáticas	Cálculo diferencial e integral	Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales acelomados y pseudocelomados)	Invertebrados 2 (celomados menores)	Oceanografía física

7°	8°	9°	10°	11°	12°
Ecogeografía	Sistema de información geográfico	Ordenamiento territorial	Ecología de lagunas costeras	Optativa 3	Electiva 1
Cordados marinos	Contaminación marina	Formulación y evaluación de proyectos	Métodos de evaluación de recursos pesqueros	Estancia	Electiva 2
Ecología marina	Dinámica de comunidades marinas	Acuicultura	Optativa 2	Seminario de titulación	Electiva 3
Oceanografía química	Meteorología	Optativa 1	Servicio social	Taller de emprendedores	Prácticas profesionales
FORMACIÓN INSTITUCIONAL					
FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR					
FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA					
INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN					

5.1. Períodos de implementación.

El Programa Educativo de Ecología Marina tiene una modalidad escolarizada. Los periodos a cursar por el estudiante son semestrales, en los cuales tendrá una carga horaria y de créditos que le serán asignados con el apoyo del tutor, estableciendo tiempos mínimos y máximos de acuerdo a lo establecido por el reglamento escolar y en el nuevo modelo.

Los períodos de verano se impartirán con base a un diagnóstico realizado por el Coordinador del PE y el tutor, tomando en cuenta las necesidades académicas de los estudiantes. El estudiante podrá cursar 16 créditos durante el periodo de verano.

Las unidades de la EFI se cursan en los dos primeros semestres, considerando las particularidades del PE. En el plan de estudio se ajustan a la definición y orden con que aparecen en el documento de Sistema Institucional de Créditos, aprobado por el HCU en el 2008.

Con relación a las unidades de aprendizaje optativas, sólo se ofertan a grupos con un mínimo de cinco estudiantes.

El período de captura de calificaciones se realizará 5 días hábiles al término de cada unidad de aprendizaje. El PE hará llegar a la Dirección de Administración Escolar y la Coordinación del Sistema Integral de Información Administrativa la calendarización para la instrumentación del programa. La captura de las calificaciones la realizarán los docentes de acuerdo a la normatividad aplicable del reglamento escolar vigente.

Para la implementación del PE con el enfoque por competencias el reglamento escolar, debe ajustarse a sus requerimientos académico–administrativo.

La radicación del pago de las unidades de aprendizaje a recursar ó por causa de movilidad se hace en la Unidad Académica receptora, notificándose al área de ingresos con base en lo establecido en el calendario y reglamento escolar vigentes.

El pago de las unidades de aprendizaje adelantadas es el costo de inscripción más las unidades respectivas. Se recomienda iniciar labores a las 8:00 horas, concluir máximo a las 20:00 hrs y aperturar clases en horario intermedio y sabatino, en el marco de la plantilla docente aprobada oficialmente.

El registro del programa educativo debe coincidir con el certificado, el acta de examen profesional y el título otorgado.

5.2. Recursos humanos:

i. Lista de profesores y su perfil.

NOMBRE	CATEGORIA	GRADO
Flores Garza Rafael	TC Titular "C"	Dr. en Biología
Flores Rodríguez Pedro	TC Titular "C"	Dr. en Biología
García Ibáñez Sergio	TC Titular "B"	Dr. en Biología
Rojas Herrera Agustín A.	TC Titular "C"	Dr. en Ciencias Pecuarias
Treviño y Díaz Barriga Mario	TC Titular "A"	Dr. en Desarrollo Regional
Villerías Salinas Salvador	TC Titular "A"	Dr. en Geografía
Violante González Juan	TC Titular "A"	Dr. en Ciencias Marinas
Arana Salvador Domingo G.	TC Asociado "B"	MC. en Matemáticas Educativa
Barrila Álvarez Celso	MT Asociado "A"	MC. en Desarrollo Regional
Carmona Rosario José L.	TC Asociado "C"	MC. en Estadística Aplicada
Garza Moreno Nancy Dalia	TC Titular "A"	MC. en Administración
Hernández Rodríguez Eladio	TC Asociado "C"	MC. en Desarrollo Regional
Melo García Miguel A.	TC Asociado "C"	MC. en Desarrollo Regional
Quintero Bustos Ignacio F.	Asignatura A-28 hrs.	MC. en Educación
Rendón Dircio José A.	TC Asociado "C"	MC. en Ciencias Pecuarias
Salazar Vega Javier	TC Asociado "C"	MC. en Estadística Aplicada
Sandoval Saldaña José L.	TC Asociado "C"	MC. en Estadística Aplicada
Sevilla Díaz Eleazar	TC Asociado "C"	MC. en Desarrollo Regional
Torres Zepeda Guadalupe	TC Asociado "C"	MC. en Acuicultura
Valenzuela Solano Santiago	TC Asociado "B"	MC. en Ecología Marina
Ramírez Zepeda Narbal F.	TC Asociado "C"	Lic. en Ecología Marina
Valente Navidad Eduardo	TC Asociado "B"	Ingeniería Civil

ii. Personal Administrativo y de intendencia

PERSONAL DE APOYO	CARGO
José Luis Carmona Rosario	Subdirector de las Funciones Sustantivas
Eduardo Valente Navidad	Subdirector Administrativo y Control Escolar
José Antonio Rendón Dircio	Subdirector de Planeación y Evaluación
Juana Santos Juárez	Secretaria
Giovanni Moreno Díaz	Secretario
Mariela Rodríguez Santos	Auxiliar de intendencia
Odilón Zeferino García	Auxiliar de intendencia
Eugenio Castro Solís	Auxiliar Académico “J”
Ricardo Caballero Fuentes	Auxiliar Académico “J”
Hermilo Cisneros Calderón	Laboratorio de Cómputo
Félix Noé Bahena Martínez	Laboratorista
María de los Ángeles Cuenca Mayo	Laboratorista
Rafael García Salvador	Laboratorista
María de la Luz Ríos Hernández	Bibliotecaria
Itzel del Rosario Pineda Flores	Bibliotecaria
Ulises Benítez Martínez	Vigilante

iii. Formación y actualización docente.

El PE de Ecología Marina actualmente cuenta con una planta de profesores conformada por siete doctores, 15 maestros en ciencias y uno en nivel de licenciatura. Un MC está en vías de graduarse como Doctor. Se buscara mediante un programa de actualización y formación docente, que los Maestros en Ciencias actuales adquieran el grado de doctor; además de mantener actualizado a la planta académica mediante dicho programa.

iv. Ingreso de personal y administración de los recursos humanos

En virtud de que los organismos acreditadores recomiendan un Profesor de Tiempo Completo (PTC) por cada 20 alumnos, el PE no cumple con este indicador ya que la proporción actual es de 1 PTC por cada 13 alumnos. Bajo esta situación no se puede solicitar ingreso de nuevo personal, más sin embargo se requiere personal en el área de botánica marina y oceanografía. También en un futuro se requerirá contratar personal debido a que algunos profesores están por jubilarse.

El ingreso de personal de tiempo completo (TC) está normado por el Contrato Colectivo de Trabajo en el Capítulo III, donde se señala que el concurso de oposición externo es el único medio para el ingreso de trabajadores académicos a la UAGro y quien no lo haga por esta vía, no será considerado trabajador académico. Además, mediante el Programa de Mejoramiento del Profesorado se pueden contratar nuevos profesores de TC.

5.3. Infraestructura, equipamiento y recursos financieros

La Unidad Académica cuenta con dos edificios, el primero y más antiguo con entrada por la avenida Gran Vía Tropical, No. 20 Fraccionamiento Las Playas, en la planta baja, en el primer nivel de este edificio, se ubica la Biblioteca y los laboratorios de Ecología Costera y Sustentabilidad, Maricultura, y el de Ecología de Parásitos, en el segundo nivel se encuentra el Centro de Cómputo, oficinas de la Dirección, Coordinación de Tutorías, Cubículos de profesores, Laboratorios de Biología y el de Sistemas de Información Geográfica; en el tercer nivel, el Laboratorio de Química y aulas. Bajando, del lado noroeste se encuentran al terminar las escaleras dos aulas.

En el segundo edificio, con vista al mar, colinda con la avenida la Aguada No. 32, ahí se encuentran en el primer nivel los laboratorios de Oceanografía y el de Ecosistemas Marinos y Costeros, un aula de clases, en el segundo nivel se encuentra el Aula de Usos Múltiples y el laboratorio de Zoología Sistemática y en el tercer nivel, área de cubículos de los profesores.

Como una recomendación de la evaluación de los CIEES en el 2009, se construye un tercer edificio de tres niveles. En el primer nivel se encuentran baños, en el segundo nivel se ubicará una cafetería y en el tercer nivel la sala de maestros.

El PE cuenta con dos lanchas y motores fuera de borda. Los laboratorios de docencia (Química y Biología) cuentan con microscopios, cristalería, reactivos y equipo de laboratorio propio de cada

uno. Los laboratorios de investigación cuentan con equipo y material de acuerdo con las LGAC que realizan.

Los recursos con que cuenta la Unidad Académica para llevar a cabo la implementación del Programa Educativo provienen del presupuesto universitario que se asigna cada año a las unidades académicas, se deben establecer mecanismos para generar ingresos propios que fortalezcan el buen funcionamiento con respecto a este rubro, tales como captación de recursos propios por la realización de proyectos y apoyo de empresas externas. Se presentará anualmente ante el consejo de la Unidad Académica la aprobación, ejecución y seguimiento del plan de desarrollo del Programa Educativo.

5.4. Normatividad: ingreso, permanencia, egreso y titulación.

Ingreso.

Los mecanismos y criterios de selección de los aspirantes a ingresar al Programa Educativo de Ecología Marina (PEEM), son todos los requisitos establecidos para participar en el proceso de selección de aspirantes, contemplados en los artículos 16 y 17 del reglamento escolar vigente, además el Consejo Académico de la Unidad Académica de Ecología Marina ha estipulado como requisito adicional obligatorio para los estudiantes de primer ingreso la presentación de un examen de diagnóstico de conocimientos en Ciencias Naturales y Exactas.

Permanencia.

La flexibilidad en la permanencia para cursar el nuevo plan de estudios del Programa Educativo de Ecología Marina, es el plazo variable que va desde el momento del ingreso del aprendiente hasta que concluye con la acreditación total de dicho plan. De acuerdo a lo que establece el sistema institucional de créditos el período mínimo y máximo de permanencia para acreditar el plan de estudios de una carrera es de 75% y 150%, respectivamente, del tiempo regular establecido en el plan de estudios.

El nuevo plan de estudio de la Licenciatura en Ecología Marina, se culminará cuando el aprendiente haya completado **351** créditos, y puede hacerlo en tres diferentes rutas que pueden adecuarse según sus necesidades, orientado por su tutor:

1. Cursar el PE en 3 años; permanencia mínima: con un promedio de 60 créditos por período de tiempo semestral.
2. Cursar el PE en un tiempo de 4 años; permanencia promedio o ideal: con un promedio de 45 créditos por período de tiempo semestral.
3. Cursar el PE en un tiempo de 6 años; permanencia máxima: con un promedio de 30 créditos por período de tiempo semestral y sin que limite al estudiante a cursar créditos en verano.

Cuando por causa justificada el estudiante deba suspender sus estudios, deberá notificar ésta circunstancia a las autoridades de control escolar y certificación de competencias, el cómputo anterior de créditos mínimos y máximos se interrumpirá temporalmente. De esta forma el período de tiempo donde solicitó baja o suspensión el estudiante del PE, no se contabiliza en la permanencia.

Egreso.

Los requisitos para el egreso son:

Haber cursado y aprobado el total de unidades de aprendizaje y haber acreditado el 100% de los créditos establecidos en el plan de estudios del PE.

Presentar la constancia de haber realizado el servicio social, de acuerdo al reglamento de la UAGro.

Presentar la constancia y evidencia de haber realizado sus prácticas profesionales.

Presentar la constancia y evidencia de haber realizado sus estancias.

Titulación.

Las opciones de titulación son normadas por el reglamento escolar 2005, en su artículo 82. El examen profesional será presentado por el estudiante que haya aprobado el total de las unidades de aprendizaje o su equivalente en créditos de un programa correspondiente a una carrera profesional del nivel de licenciatura.

El examen profesional podrá presentarse en cualquiera de las siguientes opciones:

a. Elaboración y defensa de un trabajo de investigación original, que por el nivel de complejidad, calificado así previamente por la academia, puede ser individual o colectivo, con un máximo de hasta tres participantes. La evaluación en este caso se hará de manera oral mediante réplica ante un jurado integrado por tres académicos y el resultado será aprobado o no aprobado. Para este caso se requerirá constancia de aprobación de dicho trabajo por el Consejo de Unidad Académica y la impresión de los ejemplares para los integrantes del sínodo así como para la biblioteca central de la Zona Sur y de la Unidad Académica; igualmente se entregará el formato digital en CD en dos tantos, uno para la biblioteca central y otro para la biblioteca de la Unidad Académica de Ecología Marina.

El trabajo de investigación debe incluir un resumen de una página, a espacio sencillo, así como las palabras clave bajo las cuales se puede realizar su búsqueda en línea.

b. Presentación del examen teórico-práctico en un área del conocimiento determinada; el cual comprenderá dos etapas: una escrita, mediante un trabajo de investigación, un caso práctico, preguntas o reactivos, de acuerdo a las modalidades establecidas por los consejos de las unidades académicas, de cuya aprobación dependerá su derecho a pasar a la etapa oral, que consistirá en réplica sobre el trabajo de investigación, en el caso práctico, preguntas o reactivos, así como sobre aspectos temáticos del área en la que se examina.

El resultado de este examen, dependerá de lo siguiente:

1. La etapa escrita se evaluará de manera numérica en la escala de cero al diez, siendo la calificación mínima aprobatoria la de siete.

2. La etapa oral será calificada como aprobado o no aprobado, siendo ésta la calificación definitiva.

c. Examen General de Egreso de Licenciatura, previo convenio entre la Universidad y los organismos de evaluación profesional, cuyos resultados serán refrendados mediante los criterios académicos para titulación, establecidos por la UAGro.

d. Memoria de las actividades relacionadas con la profesión por un período de tres años contados a partir de que se adquiere la pasantía; avalada por un profesionista titulado y dedicado al ejercicio de su profesión y protocolizada ante el jurado nombrado por la unidad académica.

e. Seminario de titulación, cuya duración se establecerá en el programa respectivo, consistente en un curso intensivo teórico-práctico de actualización dirigido a egresados que desarrollan actividades propias de su profesión.

5.5. Sistema de tutorías

La tutoría se entiende como una atención personalizada que se orienta a favorecer que el estudiante vaya adquiriendo competencias y cualidades propias. El tutor actúa como consejero académico, asesor y acompañante, que da seguimiento y estimula el proceso de formación considerando las características personales del estudiante y su situación personal en cada momento. En suma la actividad de tutoría facilita la experiencia y la adquisición de competencias y proporciona las herramientas necesarias para ello.

Este proceso de acompañamiento durante la formación académica del estudiante demanda necesariamente el respaldo de la estructura institucional y la corresponsabilidad en la relación tutor estudiante y es un principio fundamental para la definición y organización del proceso formativo del estudiante.

Para la implementación del programa de tutorías en la UAEM, se realizó un diagnóstico de 5 años (1998 a 2003) al Programa Educativo de Ecología Marina (plan 2000), comprendiendo índice de reprobación, índice de deserción, índice de rezago y eficiencia terminal.

El resultado del diagnóstico permitió detectar los principales factores que determinan el alto índice de reprobación, rezago y deserción, los cuales son: económicos; sociales; personalidad; técnicas de estudio; profesores; estudiantes foráneos; institución y familia. Como siguiente paso se diseñó una serie de objetivos para atender los problemas identificados. Según los resultados de la evaluación (2007) del programa de tutorías se obtuvieron las siguientes opiniones de los estudiantes:

Las actividades realizadas por el programa de tutorías, han sido diversas, estas se muestran a continuación en orden de importancia: Aclaración de dudas, asesorías, clases extras, cursos de regularización, ayuda en algunos problemas académicos, gestión del presupuesto para viajes de estudio, entre otras.

Posterior al diagnóstico se estableció un organigrama de la comisión promotora, presidido por el Director, Subdirector de Integración de las funciones sustantivas, Coordinador del Programa Institucional de Tutorías de la UAEM, y los tutores que participan en este PE. Teniendo como alcances seguir los lineamientos establecidos por la ANUIES; participando todos los estudiantes del programa educativo de Ecología Marina con profesores de tiempo completo y medio tiempo. La continuación de la implementación de las tutorías nos obliga a que:

1. Al ingresar el estudiante al Programa Educativo de Ecología Marina, la institución tiene la obligación de asignarle un tutor para su acompañamiento y orientación durante todo su proceso de formación profesional hasta egresar.
2. La tutoría se otorgará de manera personalizada, prioritaria e intensiva a todos los estudiantes de nuevo ingreso y durante los primeros tres semestres. Después de haber logrado los objetivos la tutoría será aplicada como seguimiento para que llegue a buen fin con su egreso.

3. La asignación de carga académica al estudiante se realizará previa autorización del tutor, así como, la inscripción y reinscripción al ciclo escolar respectivo. Para mostrar evidencia de trabajo tutorial, se deben cumplir los lineamientos establecidos por el Programa Institucional de Tutorías (PIT) de la UAGro y las disposiciones propias del Programa Institucional de Tutorías de la Unidad Académica de Ecología Marina (PITUAEM).

4. Para un mejor funcionamiento del Programa Educativo de Ecología Marina se implantó el programa de tutorías, el cual inicia con la sensibilización de los profesores de tiempo completo (PTC), profesores de medio tiempo (PMT) y profesores por asignatura (PPA) participantes.

6. Las actividades de tutoría se realizan en los espacios acondicionados por el PITUAEM.

7. Para dar seguimiento fehaciente al programa de tutorías es obligación del Coordinador del Programa Educativo de Ecología Marina, Coordinador del PITUAEM, Subdirector de Integración de las Funciones Sustantivas y Subdirección de Planeación y Evaluación Institucional, integrar evidencias y resultados cada tres meses.

5.6. Sistema de trayectoria escolar.

Se creó el sistema de trayectoria escolar (STE), donde se contara con las estadísticas actualizadas y sistematizadas sobre deserción, reprobación, eficiencia terminal, egreso, y titulación de los estudiantes de cada generación.

5.7. Servicio social y prácticas profesionales.

Servicio social (SS)

La Universidad Autónoma de Guerrero en las disposiciones del Reglamento de Servicio Social (RSS) fundamenta la obligación de los estudiantes o pasantes para que realicen su servicio social comunitario y profesional. Se establece una duración en meses y en horas dedicadas a esta actividad, siempre que no sean inferiores a **6 meses** ni mayor de un año, según el área de conocimiento de la carrera de que se trate. La duración del servicio social no podrá ser menor de **480 horas** y hasta un máximo de 1000 horas de acuerdo con el área de conocimiento en donde se ubique la carrera en cuestión.

En el marco de la reforma universitaria el servicio social está integrado en el plan de estudio con un valor curricular de 10 créditos.

El Servicio Social del estudiante del PE de Ecología Marina lo realizará cuando se haya cubierto cuando menos el 70% de los créditos de este PE. La orientación del servicio social en el Modelo Educativo y Académico (MEyA) permite fortalecer la formación integral profesional y personal del estudiante, vinculando la oferta educativa de la universidad a la demanda social de su entorno. Para ello es necesario establecer una coordinación con las dependencias de los tres niveles de gobierno mediante convenios que permitan la incorporación de prestadores de servicio social en programas de alto impacto para la solución de problemas de las comunidades menos favorecidas. El objetivo es articular de manera efectiva las tareas del servicio social a realizar, con los objetivos curriculares de los programas de estudio por medio de proyectos comunitarios.

Prácticas Profesionales (PP)

La práctica profesional “es la actividad académica planeada, supervisada y evaluada, en donde el estudiante aplica en una actividad específica las competencias específicas y genéricas adquirida durante su formación profesional, permitiéndole enfrentar los problemas reales que implica el ejercicio de su profesión y tener contacto directo con el campo laboral afín a su carrera”. Es una actividad de naturaleza académica; vincula al estudiante con el mercado laboral para poner en práctica sus conocimientos; le permite tener un conocimiento más exacto de las funciones que en el

campo de trabajo desarrollará como profesionalista, enfrentarse a los problemas reales que implica el ejercicio de su carrera y desarrollar habilidades, valores, aptitudes y actitudes.

Las prácticas profesionales se realizarán cuando se haya cubierto cuando menos el 50% de los créditos del programa educativo y consecuentemente haya concluido el 100% de los créditos de la EFI y el NFBAD, con una duración total de 480 horas y asignándole un valor de 10 créditos. El practicante debe estar obligatoriamente bajo la tutoría de un responsable asignado por la institución, el cual asesorará y evaluará el desempeño del mismo, este sistema de prácticas obligatorias pondrá en contacto a los estudiantes con su entorno, con lo que:

Aplica los conocimientos teóricos en la práctica.

Obtiene la experiencia laboral que requiere para su egreso, respondiendo a los objetivos del MEyA de la UAGro.

Se establecen acciones de vinculación entre la Universidad y Unidad Académica con la comunidad e iniciativa privada.

En cuanto a los espacios para su realización, se pueden contemplar los siguientes:

Instituciones de gobierno, empresas del sector privado, proyectos de desarrollo comunitario, centros de investigación y cualquier otro centro de trabajo donde el estudiante pueda encontrar la posibilidad de realizar labores propias de su profesión.

Al finalizar el periodo de la práctica profesional, se debe extender una constancia de la realización de las actividades, en la que incluya la evaluación del desempeño del practicante. Posteriormente el Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales de la UAGro extenderá la constancia de liberación de las prácticas profesionales, acorde al reglamento que norma esta actividad académica.

5.8. Flexibilidad y movilidad

Flexibilidad

Cuando un estudiante curse en otro Programa Educativo fuera de la UAGro., unidades de aprendizaje, al regresar a su respectivo Programa Educativo de Ecología Marina se asentarán las calificaciones con el criterio de equivalencia como las aprobó donde las cursó.

Las unidades de aprendizaje correspondientes a la EFI podrán ser cursadas y acreditadas en el PE de Ecología Marina al que está inscrito el estudiante, o bien en cualquier otro PE que ofrezca tales cursos y elija el estudiante.

Todo estudiante de nuevo ingreso al PE, puede acreditar de forma presencial o mediante la aprobación del examen de competencias respectivo las unidades de aprendizaje de la EFI; Inglés I, Inglés II y Manejo de las tecnologías de la información y comunicación. También se puede optar por una tercera opción previa revisión del Coordinador del PE, Subdirector de integración de las funciones sustantivas y profesores del área, con una constancia oficial que tenga una vigencia no mayor a dos años.

En un mismo período escolar podrán cursarse simultáneamente unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Institucional y del Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar, y éstas se acreditarán desde el inicio del PE de Ecología Marina hasta antes de obtener el 50% de créditos de acuerdo al Sistema Institucional de Créditos.

Las unidades de aprendizaje del PE que sean de tipo obligatorio para ser cursadas, según recomendaciones de los CIEES, la capacidad máxima por grupo debe ser de 30 estudiantes y cuando las unidades de aprendizaje sean de tipo optativa para conformar un grupo debe ser mínimo con 5 estudiantes.

La asignación de carga académica al estudiante previa autorización del tutor, se realizará dando preferencia a estudiantes sobresalientes académicamente y regulares, con la finalidad de que tengan oportunidad de elegir su carga, grupo y profesor.

Movilidad

Es una obligación de los responsables del PE de Ecología Marina, promover la movilidad estudiantil para que los estudiantes cursen estudios parciales en otra Facultad o Unidades de la UAGro o en otra Universidad de México o del extranjero, donde se tengan celebrados convenios de colaboración académica con nuestra Institución. Al regresar el estudiante de la Facultad o Escuela donde cursó estudios parciales, se le asentarán las calificaciones en su kardex, con el valor que obtuvo en donde llevó sus cursos.

Para realizar movilidad se requiere:

- a) Ser alumno regular al cierre de la fecha de convocatoria y con un promedio mínimo de 8.0 para las áreas de Ingeniería y Ciencias exactas.
- b) Haber cubierto al menos el 50% de créditos del PE al momento de la postulación para realizar movilidad Nacional e internacional y del 25% de créditos para realizar movilidad interna.

Adicionalmente para garantizar la flexibilidad y la movilidad entre las etapas de la estructura curricular, se consideran las siguientes reglas:

Para el estudiante en cuyo kardex tenga tres o más unidades de aprendizaje con calificación reprobatoria, únicamente podrá inscribirse para cursar un máximo de 30 créditos, de manera obligada debe cursar las unidades de aprendizaje que tenga reprobadas.

Todo estudiante que tenga registrado en su kardex menos de tres unidades de aprendizaje con calificación reprobatoria, podrá tomar un máximo de 45 créditos, siendo de carácter obligatorio que también curse las unidades de aprendizaje que tenga reprobadas.

Los estudiantes que en el período normal, reprobaron la unidad de aprendizaje, tendrán derecho a un período de recuperación inmediato al término de la unidad de aprendizaje cursada, para evaluar los

elementos de las competencias faltantes y que por lo tanto no ha cumplido. Esto será aplicado para los estudiantes que únicamente hayan demostrado acreditar cuando menos el 50% de las competencias evaluadas.

Si el estudiante en el transcurso del período normal, obtiene una evaluación de la competencia menor o igual al 30%, el resultado de la evaluación se reportará, SIN DERECHO (S.D.); si la evaluación de la competencia es mayor al 30% y menor al 70%, el resultado de la evaluación se reportará NO ACREDITA (N.A.); si la evaluación de la competencia es mayor o igual al 70% y menor o igual a 100%, los valores numéricos de la evaluación se reportarán: 7, 8, 9 o 10, según el caso.

Es obligatorio para los profesores que imparten las unidades de aprendizaje, realicen el pase de lista para registrar el porcentaje de asistencia al final del curso; de 0 a 60%, el estudiante deberá recursar la unidad de aprendizaje con una evaluación SIN DERECHO (S.D.); mayor del 60% al 100% el estudiante tendrá derecho al período de recuperación.

5.9. Líneas Generales de Aplicación del Conocimiento (LGAC) que están relacionadas con el PE.

Evaluación, conservación, manejo y gestión de recursos naturales, acuícolas y pesqueros.

Dinámica de poblaciones y comunidades de organismos acuáticos.

Evaluación de recursos marinos y costeros.

Evaluación, conservación y manejo de recursos ambientales

Estudios comunitarios participativos y educación ambiental.

Evaluación y manejo de recursos pesqueros de importancia económica.

5.10. Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes.

En virtud, de que el plan de estudio vigente (plan 2000), no está operando con un sistema de créditos, sino por semestres tiempo, por unidades de aprendizaje y no de manera flexible, no se tiene contemplado ninguna tabla de equivalencias con respecto al plan anterior.

Esto se sustenta, en que para la implementación del plan de estudio que se está proponiendo está planteada en operar bajo el Sistema Institucional de Créditos de la UAGro y por competencias, por lo que se considera de currículum flexible, lo que lo hace por consecuencia, muy distinto al anterior. Así que, en caso de que existieran estudiantes rezagados del plan vigente (plan 2000), se tienen que implementar estrategias por parte del coordinador del Programa Educativo de Ecología Marina conjuntamente con las demás autoridades y órganos colegiados correspondientes, con la finalidad solventar todos estos casos que se presenten.

5.11. Atención a las sugerencias emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores.

Existe una comisión formada por los coordinadores de los Cas, el Subdirector Académico, y profesores, presidida por el Presidente de la Academia, que dan seguimiento a las observaciones de los organismos evaluadores.

Capítulo 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO.

En este capítulo se establecen los criterios, procedimientos y la periodicidad de la evaluación.

El plan de estudio ha de ser visto como un proyecto conjunto de profesores y autoridades al servicio del estudiante. La finalidad principal de la evaluación es mantener la pertinencia, eficiencia y eficacia del PE, para que el mismo se oferte manteniendo estándares de calidad a la altura de las exigencias de los organismos acreditadores, por lo que es imprescindible evaluar debido a que los procesos de integración y globalización plantean exigencias diversas y adicionales a las tradicionales.

El proceso consiste en que los responsables del PE (órganos colegiados, coordinador, profesores y estudiantes) realizan permanentemente los diferentes elementos del plan de estudio a la luz de lo que es deseable e identifiquen fortalezas y debilidades en su estructura y su operación, subordinado por los organismos e instituciones dedicados a la evaluación de la educación superior (CIEES-CENEVAL, ANUIES).

Los insumos del proceso:

Evaluación por parte de los estudiantes.

Evaluación y seguimiento de la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas (Docencia, investigación, tutorías y gestión).

Seguimiento al perfil deseable y preferente por parte de la Subdirección de Planeación.

Capacitación y actualización permanente del profesorado que participa en el PE conforme al MEyA.

Evaluación de los empleadores

En el sistema de evaluación del PE se debe incluir entre otros:

6.1. Trayectoria de estudiantes

Se establece un programa para dar seguimiento a los aprendientes durante su estancia en la unidad académica y observar su desarrollo en la acumulación de créditos en los tiempos establecidos para ello y lograr el 100% de los mismos. Esto implica establecer un programa para conocer oportunamente los índices de reprobación, y de rendimiento escolar y así poder establecer programas remediales.

Se conoce que muchos aprendientes desertan ya sea por problemas económicos o por otros motivos. Para la deserción se establece un programa de seguimiento a los casos de deserción para saber los motivos que los llevaron a desertar. Esto ayudará a establecer mecanismos que aseguren la permanencia del estudiante para que puedan lograr el 100% de créditos. Se establece una permanente gestión para el otorgamiento de becas a estudiantes de bajo recursos y para los de alto rendimiento.

6.2. Seguimiento de egresados

Se establece un programa de seguimiento de egresados que haga monitoreo de egresos, mediante el cual se observe en que sector productivo están contratando al Ecólogo Marino, que puestos está ocupando, cuánto tiempo se tardó en conseguir un empleo en un área afín después de su egreso, o si trabaja en otra área. Esta información nos permitirá establecer la pertinencia del programa.

6.3. Evaluación docente

El sistema de evaluación docente hace referencia al conjunto de criterios y procedimientos aplicables al ingreso, permanencia, capacitación en diversas técnicas educativas y la implantación, innovación y uso de la tecnología y promoción del personal académico.

Los criterios y procedimientos para la evaluación docente deben tener como base los perfiles de ingreso y desempeño docente definidos y estar acordes con la reglamentación vigente en la

institución, e incorporar los criterios y recomendaciones nacionales aplicables (perfil PROMEP, SIN, etc.).

La mejor forma de evaluación del docente es conseguir el reconocimiento del perfil PROMEP, ya que en este programa hay una evaluación integral del desempeño, tanto en docencia como en la generación de una LGAC, las tutorías, la gestión académica y administrativa.

Evaluación por la Dirección y por la Dirección de Docencia para conocer las necesidades de formación y/o actualización docente.

6.4. Evaluación de gestión del programa

La congruencia entre contenidos de las unidades de aprendizaje y actualización de estas, conforme al avance científico.

La continuidad y secuencia entre unidades de aprendizaje.

La aplicación de la instrumentación didáctica en el proceso de aprendizaje integral, polivalente y flexible.

Los perfiles de los profesores y su actualización hasta ese momento.

La infraestructura y equipo de apoyo para la operatividad de las tareas académicas de profesores y estudiantes.

Así mismo la aplicación adecuada de los gastos de operación y apoyos obtenidos de programas de gestión institucional y de recursos extraordinarios.

6.5. Eficiencia terminal

Los resultados logrados en el monitoreo de la trayectoria escolar nos permitirán establecer un programa para aumentar la eficiencia terminal. Este programa tiene, entre sus objetivos, aumentar gradualmente el porcentaje de aprendientes que alcancen el 100% de créditos y su titulación. Se requiere informar al aprendiente sobre las diferentes opciones de titulación.

Promover entre los aprendientes el desarrollo de una LGAC integrándolos a las actividades de investigación de los CAs de la Unidad Académica.

Evaluación del programa de Tutorías para verificar que el trabajo del tutor este contribuyendo al mejoramiento de la eficiencia terminal.

6.6. Prestación del servicio social,

Evaluar mediante encuestas, el desempeño de los prestadores de servicio social dos veces al año, esto con el propósito de articular de manera efectiva las tareas del servicio social a realizar con los alcances curriculares del programa de estudios.

6.7. Prácticas profesionales

Crear la coordinación de prácticas profesionales para evaluar el desempeño de aprendientes al desarrollar sus prácticas profesionales, a través de la aplicación de encuestas. Establecer los alcances de las actividades a realizar por los aprendientes y jornadas para desarrollarlo.

Evaluar el desempeño y las oportunidades que ofrecen las instituciones donde se realizan prácticas profesionales (Sector público en los tres niveles de gobierno, Cooperativas pesqueras e Iniciativa privada).

Firmar convenios con distintas dependencias para aumentar las oportunidades para el desarrollo de prácticas profesionales.

6.8. Evaluación de pares.

Puede llevarse dentro y fuera de la Universidad.

Puede ser desarrollada por CAs Consolidados o en Consolidación.

Evaluación externa del programa educativo. Por los comités interinstitucionales de la evaluación de la educación superior (CIEES), al menos una vez cada tres años.

6.9. Acreditación o reacreditación del programa educativo.

La UAEM fue evaluada por los CIEES en el 2009 y calificada como una Unidad Académica de Calidad ubicada en el Nivel I. En el año 2012 el PEEM fue evaluado y acreditado por el organismo acreditador denominado ANPROMAR, adquiriéndose el compromiso de evaluarse como mínimo cada tres años para su re-acreditación.

6.10. Atención a las recomendaciones emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores.

El PEEM estará atendiendo las recomendaciones que emitan los organismos acreditadores. Incorporará al PIFI siguiente las necesidades en material, equipo e infraestructura para aumentar la calidad de la enseñanza en el PEEM.

RECURSOS DE CONSULTA

Manual para el diseño, evaluación y actualización de planes de estudio de licenciatura (en el marco del modelo educativo y académico de la UAGro). Dirección de docencia. Comisión Institucional de Desarrollo Académico. Junio del 2011. Chilpancingo Gro. Mèx.

**LISTADO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL PLAN DE ESTUDIO
POR ETAPAS**

ETAPA DE FORMACION INSTITUCIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Ingles I
Ingles II
Manejo de tecnologías de la información y comunicación
Habilidades para la comunicación de las ideas
Pensamiento lógico, heurístico y creativo
Análisis del mundo contemporáneo

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL:

NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL POR ÁREA DISCIPLINAR

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Química analítica
Matemáticas
Bioestadística descriptiva
Biología y diversidad
Metodología de la investigación
Ecología
Calculo diferencial e integral

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL:
NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Botánica marina
Invertebrados 1 (protozoarios, metazoarios radiados y bilaterales, acelomados y pseudocelomados)
Ecología de poblaciones
Bioestadística inferencial
Invertebrados 2 (celomados menores)
Ecología de comunidades
Genética
Fisicoquímica
Bioquímica
Oceanografía física
Oceanografía química
Contaminación marina
Ordenamiento territorial
Sistema de información geográfica
Acuicultura
Métodos de evaluación de recursos pesqueros
Ecogeografía

Ecología marina
Cordados marinos
Meteorología
Dinámica de comunidades marinas
Ecología de lagunas costeras
Electiva 1
Electiva 2
Electiva 3
Optativa 1
Optativa 2
Optativa3

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE
Prácticas profesionales
Servicio social
Taller de emprendedores
Estancias
Seminario de titulación
Economía y desarrollo regional
Formulación y evaluación de proyectos

UNIDADES APRENDIZAJE OPTATIVAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE
Análisis de aguas
Análisis multivariado
Buceo
Diseño y análisis de experimentos
Ecología de aves costeras
Ecología de peces
Ecología de bentos marino
Ecología de ecosistemas
Gestión ambiental
Ictioplancton
Maricultura
Microbiología marina
Nutrición y sanidad acuícola
Zooplancton