

# Universidad Autónoma de Guerrero

## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS



**Programa educativo:**  
**Químico Biólogo Parasitólogo**  
**Plan 2012**

## **DIRECTORIO GENERAL**

Dr. Ascencio Villegas Arrizón  
**Rector de la Universidad Autónoma de Guerrero**

Dr. Alberto Salgado Rodríguez  
**Secretario General**

MC. Javier Saldaña Almazán  
**Director General de Planeación y Evaluación Institucional**

Dr. Demóstenes Lozano Valdovinos  
**Director General de Integración de las Funciones Sustantivas**

MC. Miguel Zavaleta Reyes  
**Director General de Gestión de Recursos Estratégicos**

Dra. Felicidad del Socorro Bonilla Gómez  
**Directora General de Innovación de la Red Académica**

MC. Nicolás Pineda Gutiérrez  
**Director General de Desarrollo de los Recursos Humanos**

MC. José Luis Aparicio López  
**Director de Docencia**

MC. Eleuterio Sánchez Esquivel  
**Jefe del Área de Educación Superior y Posgrado**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**DIRECTORIO 2010**

**Dr. Alfonso Bernabé Carreño**

*Director*

**Dr. Marco Antonio Leyva Vázquez**

*Subdirector de Integración de las Funciones Sustantivas*

**MC. Julio Ortiz Ortiz**

*Subdirector Administrativo y de Control Escolar*

**Dra. Gloria Fernández Tilapa**

*Coordinadora del Programa Educativo de QBP*

## Responsables del diseño curricular

QBP. Elizabeth Castro Otero

*Coordinadora de la Comisión de Diseño Curricular*

### ***Comisión Redactora***

QBP. Elizabeth Castro Otero

MC. Mario Salvador Muñoz Castillo

MC. Verónica Antonio Véjar

Dra. Berenice Illades Aguiar

Dra. Luz del Carmen Alarcón Romero

Dra. Isela Parra Rojas

M en C. María Elena Moreno Godínez

M en C. Julio Ortiz Ortiz

Dra. Natividad Castro Alarcón

Dra. Amalia Vences Velázquez

Dra. Gloria Fernández Tilapa

### ***Integrantes de la Comisión de Diseño Curricular***

Dr. Alfonso Bernabé Carreño

Dra. Luz del Carmen Alarcón Romero

Dra. Amalia Vences Velázquez

Dra. Isela Parra Rojas

MC. Verónica Antonio Véjar

MC. Mario Salvador Muñoz Castillo

Dra. Natividad Castro Alarcón

MC. María Elena Moreno Godínez

Dra. Berenice Illades Aguiar

Dra. Gloria Fernández Tilapa

Dr. Marco Antonio Leyva Vázquez

Dr. Javier Antúnez Solís

*Docentes colaboradores en los trabajos de la comisión*

Dr. Arquímedes Morales Carranza  
Dra. Emma Rosalva Leyva Salgado  
M en C. Norma Edith Hernández Martínez  
M en C. Mariano Cortés Malagón  
M en C. Yaneth Castro Coronel  
QFB. Benjamín Maldonado del Moral  
M en C. Daniel Hernández Sotelo  
QBP. Aída Barrios Casarrubias  
M en C. Judith Elizabeth Bautista Viguri  
Dr. Alejandro Millán Vega  
Dr. Pavel Sierra Martínez  
Dra. Mónica Espinoza Rojo  
M en C. Blanca Azucena Maldonado Lemus  
Dr. Lorenzo Salgado Goytia  
Dr. Eduardo Castañeda Saucedo  
M en C. José Luis Parra Mijangos  
M en C. Elvia Rodríguez Bataz  
Estudiante Brenda Roxana Fonseca Vélez  
Estudiante Patricia Fabiola López Torres

# UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

## DIRECTORIO 2012

**Dra. Berenice Illades Aguiar**

*Directora*

**Dra. Gloria Fernández Tilapa**

*Subdirectora de Integración de las Funciones Sustantivas*

**Dra. Amalia Vences Velázquez**

*Subdirectora Administrativa y de Control Escolar*

**M. en C. Jorge Bello Martínez**

*Subdirector de Planeación y Evaluación*

**Dra. Eugenia Flores Alfaro**

*Coordinadora del Programa Educativo de QBP*

**ASESORES DE LA COMISIÓN INSTITUCIONAL DE DESARROLLO  
ACADÉMICO**

Dra. Alma Villaseñor Franco

Dr. Javier Casiano Reachi

Dra. Juana Beltrán Rosas

Dra. Colette Dugua Chatagner

Dra. Leonila Román Fernández

M. en C. Eleuterio Sánchez Esquivel

Dra. Columba Rodríguez Alviso

Dr. Ramón Bedolla Solano

M. en C. Crisantema Bello Galeana



## Ficha Técnica

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO SECRETARIA GENERAL

AV. JAVIER MÉNDEZ APONTE NÚM. 1 COL. SERVIDOR AGRARIO C.P. 39070 TEL. 4945256 DIRECTO  
CONMUTADOR 4719310 EXT. 3037 CHILPANCINGO, GUERRERO, MÉXICO

UNIDAD ACADÉMICA: **CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**  
PROGRAMA EDUCATIVO: **QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO**  
CARGA ACADÉMICA: 50 UA PERIODO: **TRIMESTRE**  
TIPO DE EDUCACIÓN: MEDIA SUPERIOR  SUPERIOR: TÉCNICO  LIC  POSGRADO  
HORAS GLOBALES PROGRAMA EDUCATIVO: TEORÍA 1760 PRÁCTICA 1936, INDEPENDIENTE 1760  
ACTIVIDADES NO ESCOLARES 250 SERVICIO SOCIAL 500 TOTAL: 6206 CRÉDITOS: 356  
REQUISITOS DE INGRESO: SECUNDARIA  BACHILLERATO  LICENCIATURA:  MAESTRÍA  
PLAN APROBADO POR EL H. C. U. EN SESIÓN DEL: **16 DE DICIEMBRE DE 2009**  
INICIO: **AGOSTO 2010**  
UBICACIÓN: **CIUDAD UNIVERSITARIA SUR, CHILPANCINGO, GRO.**

#### ETAPA FORMACIÓN INSTITUCIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	H. SEMESTRE	TOT. CRED.
INGLES I	96	6
INGLES II	96	6
MANEJO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN	96	6
HABILIDADES PARA LA COMUNICACIÓN DE LAS IDEAS	96	6
PENSAMIENTO LÓGICO, HEURÍSTICO Y CREATIVO	96	6
ANÁLISIS DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO	96	6
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>576</b>	<b>36</b>

#### ETAPA FORMACIÓN PROFESIONAL NÚCLEO FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR

UNIDAD DE APRENDIZAJE	H. SEMESTRE	TOT. CRED.
QUÍMICA INORGÁNICA	128	8
QUÍMICA ORGÁNICA	128	8
MATEMÁTICAS	128	8
QUÍMICA ANALÍTICA	128	8
BIOESTADÍSTICA	128	8
FÍSICA	128	8
FISICOQUÍMICA	128	8
FISIOLOGÍA	128	8
MICROBIOLOGÍA	128	8
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>1152</b>	<b>72</b>



**ETAPA FORMACIÓN PROFESIONAL  
NÚCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECIFICA**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	H. SEMESTRE	TOT. CRED.
BIOQUÍMICA	112	7
BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD	112	7
BIOLOGÍA CELULAR	128	8
ANATOMÍA Y ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA	112	7
QUÍMICA CLÍNICA	112	7
FISIOLOGÍA Y GENÉTICA MICROBIANA	112	7
EPIDEMIOLOGÍA	96	6
BIOLOGÍA MOLECULAR	128	8
HEMATOLOGÍA	112	7
TOXICOLOGÍA	112	7
BACTERIOLOGÍA MÉDICA	112	7
PARASITOLOGÍA CLÍNICA	112	7
GENÉTICA	112	7
INMUNOLOGÍA	112	7
PATOLOGÍA	112	7
VIROLOGÍA	112	7
BIOTECNOLOGÍA	112	7
MICOLOGÍA	112	7
OPTATIVA 1	112	7
OPTATIVA 2	112	7
OPTATIVA 3	112	7
OPTATIVA 4	112	7
OPTATIVA 5	112	7
ELECTIVA 1	128	8
ELECTIVA 2	128	8
ELECTIVA 3	128	8
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>2976</b>	<b>186</b>

**ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	H. SEMESTRE	TOT. CRED.
ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS	96	6
SALUD AMBIENTAL	112	7

ANÁLISIS DE BEBIDAS Y ALIMENTOS	112	7
TEMAS SELECTOS DE CIENCIAS DEL LABORATORIO CLÍNICO	96	6
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	112	7
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	112	7
SEMINARIO DE TITULACIÓN	112	7
SERVICIO SOCIAL	500	10
PRÁCTICAS PROFESIONALES	250	5
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>1502</b>	<b>62</b>
<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>6206</b>	<b>356</b>

**DIRECTORA**

**DRA. BERENICE ILLADES AGUIAR**

# *Dictámenes y Acuerdos*



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

Av. Lázaro Cárdenas, S/N. Ciudad Universitaria. Chilpancingo, Gro. 39090.  
Tel/Fax (747)4725503, 4719310 ext. 4525

[www.uacqb-guerrero.org.mx](http://www.uacqb-guerrero.org.mx), Correo electrónico: [uacqb@yahoo.com.mx](mailto:uacqb@yahoo.com.mx)



En la Ciudad de Chilpancingo, capital del estado de Guerrero, siendo las catorce horas del día 28 de mayo del año 2012, en la biblioteca del Posgrado de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, se llevó a cabo la sesión del Consejo de Unidad con la siguiente:

### Orden del día:

1. Lectura de los acuerdos de la sesión anterior.
2. Información.
3. Propuesta de aprobación del plan de estudios de Biología.
4. Propuesta de aprobación de la actualización de plan de estudios de QBP.
5. Ciclo escolar 2012-2013.
6. Asuntos generales.

### Acuerdos:

En el punto 3 de la orden del día, una vez escuchada y analizada la presentación de la propuesta de actualización del plan de estudios del programa educativo de Biología en base al modelo educativo de la Universidad Autónoma de Guerrero, el Consejo de Unidad acuerda con 7 votos a favor y una abstención:

**"Aprobar la actualización del plan de estudios del programa educativo de Biología"**

En el punto 4 de la orden del día, una vez escuchada y analizada la presentación de la propuesta de enmienda del plan de estudios del programa educativo de Químico Biólogo Parasitólogo para ajustarse al modelo educativo de la Universidad Autónoma de Guerrero, el Consejo de Unidad acuerda:

**"Aprobar la enmienda del plan de estudios del programa educativo de Químico Biólogo Parasitólogo"**

Firman los miembros del Consejo de Unidad:

Doroteo Secades Aguirre

Horacio Salgado Boyfín

Olga Delia Vinos Flores

Francisco Sotelo Galindo

Gloria Lucía Carbajal Delgado

Julio Cesar Muñiz Salgado

Arturo Morales López

Eric Genaro Salmeiro Barcenus

## ÍNDICE

Contenido	Pág
<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo I. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIO</b>	3
1.1. Fundamentos institucionales	3
1.1.1. Modelo educativo	4
1.1.2. Modelo académico	6
1.2. Fundamentos externos.	9
1.2.1. Contexto internacional, nacional y regional	9
1.2.2. Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión	11
1.2.3. Campo socio profesional	14
1.2.4. Avances pedagógico didácticos	16
1.2.6. Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes	17
1.2.7. Competencias	19
<b>1.2 Fundamentos internos</b>	23
<b>Capítulo II. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	26
2.1. Finalidad del plan de estudios	26
2.2. Elaboración de perfiles	27
2.2.1. Perfil de egreso	27
2.2.2. Perfil de ingreso	29
2.3. Contribución de cada etapa de formación al perfil de egreso	29
<b>Capítulo III. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b>	31
<b>3.1. Componentes de las competencias por etapas de formación</b>	31
<b>3.2. Identificación de las unidades de aprendizaje</b>	31
3.3. Mapa curricular por etapa de formación	32
<b>Capítulo IV. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	36
<b>Capítulo V. IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS</b>	38
<b>Capítulo VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	41
<b>Anexo 1</b>	45

## I. INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Guerrero (UAG) está llevando a cabo su reforma educativa y está actualizando sus propósitos educacionales generales y específicos. El plan de estudios 2010 y su actualización en el 2012, del programa educativo (PE) de Químico Biólogo Parasitólogo (QBP) atiende los lineamientos del Modelo Educativo y Académico (MEyA) adoptado por la Universidad.

La Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas (UACQB), hace suya la preocupación de redirigir la educación hacia la formación de personas integrales, con sentido de la vida, expresión artística, espiritualidad, conciencia de sí, conocimientos y valores, que surge en países como Francia, Inglaterra, Alemania, Portugal, España, Colombia, Chile y Venezuela<sup>1</sup>, entre otros, así como de organismos internacionales como la UNESCO. En respuesta, la UACQB formula este Plan de Estudios que tiene como propósito dar un mayor significado a los aprendizajes de las ciencias naturales, de la biomedicina, la salud ambiental y la biotecnología, a fin de que los jóvenes que se formen como Químico Biólogo Parasitólogo, se conviertan en ciudadanos capaces de vivir en una sociedad cada vez más tecnificada, que compartan la responsabilidad de preservar la salud de la población y del ambiente para contribuir al desarrollo social, así como en profesionales éticos, emprendedores y competentes, capaces de mejorar y transformar la realidad.

El Plan de Estudios previo data de 1999 y está diseñado en el modelo educativo tradicional, por lo que, al someterse a evaluación por los CIEES en el año 2005, los evaluadores recomendaron su actualización e incorporación al Modelo Educativo y Académico (MEyA) aprobado para la Universidad; así mismo sugirieron incrementar la flexibilidad y la dedicación a la investigación.

El mercado laboral para los QBP y para otros profesionales relacionados con el cuidado de la salud ha disminuido en Guerrero y en otros estados del país; a partir del 2006 se registró una disminución importante del número de profesionales ocupados<sup>2</sup> y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) predice que la situación crítica para profesionales en Ciencias de la Salud se mantendrá más allá de 2010, por lo que se hace necesario diversificar la oferta educativa. Por otro lado, el envejecimiento de la población, el progresivo deterioro del ambiente y las actividades socioeconómicas que contribuyen al desarrollo del estado de Guerrero indican que las áreas de oportunidad laboral se ubican en la recuperación y mantenimiento de la salud humana, la salud ambiental, el desarrollo biotecnológico y la educación<sup>2</sup>.

La desigualdad y la diversidad socio-cultural, la inequidad de género y el comportamiento social que se vive en Guerrero y en todo el país<sup>2</sup>, hacen necesario reorientar el papel de la educación de manera que propicie la re-apropiación de valores por los jóvenes, que dé primacía a la formación integral, ética; que forme profesionales que busquen su auto-realización, que aporten al tejido social y que sean emprendedores. Éste es un propósito y un compromiso que asume el PE de QBP en su plan de estudios 2010 y en su actualización del 2012. Asimismo, el plan de estudios toma en cuenta la demanda social e institucional, responde a la misión y visión de la UAG, es compatible con el contexto internacional, nacional y regional; responde a las necesidades sociales vinculadas a la

---

<sup>1</sup> Tobón, S. El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*. 2007; (16): 14 - 28

<sup>2</sup> Villarino R. C. Estudio prospectivo del mercado laboral del Estado de Guerrero y su impacto en los perfiles profesionales de los egresados de la Universidad Autónoma de Guerrero. México: Congreso del Estado de Guerrero –UAG. 2011; pp. 83-84, 145-46

profesión y toma en cuenta el campo socio-profesional del QBP.

### *Misión y visión del PE de QBP*

#### *Misión*

Formar Químicos Biólogos Parasitólogos integrales, con calidad, que persigan la auto-realización, con compromiso ético y responsabilidad social, emprendedores, capacitados para la innovación científica y tecnológica, y con las competencias para contribuir a la solución de problemas del ámbito de las ciencias químico biológicas relacionados con el mejoramiento de la salud humana, la salud ambiental, el desarrollo biotecnológico, y con los procesos educativos y de investigación.

#### *Visión*

El PE de Químico Biólogo Parasitólogo será reconocido estatal, regional y nacionalmente como un programa de calidad, comprometido con la innovación científica y tecnológica, acreditado en la formación de químicos con especialización en ciencias del laboratorio clínico, procesos biotecnológicos o en salud ambiental en el nivel de licenciatura, con posibilidades de certificación.

En este documento se presenta la información que contextualiza y fundamenta el plan de estudios en el nivel internacional, nacional y estatal, se describen las necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión, el campo socioprofesional de los egresados, las tendencias e innovaciones académicas en programas afines, las competencias genéricas y específicas que tendrán los egresados, la finalidad y los perfiles del plan de estudios, las competencias por etapa de formación, la estructura y el mapa curricular, los contenidos y los programas de las unidades de aprendizaje con las que se concreta la formación del Químico Biólogo Parasitólogo, el sistema de evaluación y los recursos y programas en que se sustenta la operación de este plan de estudios.

Este plan de estudios es producto del trabajo colectivo y altamente participativo de la comunidad de la UACQB organizada en una Comisión de Diseño Curricular (CDC), Academia de Profesores y Consejo de Unidad y su viabilidad requiere del compromiso de la planta docente y de la comunidad estudiantil y administrativa.

## Capítulo I. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 1.1. Fundamentos Institucionales

#### Misión y visión de la UAG

##### ***Misión***

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.

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.

Analizar y 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.

Examinar, analizar y pronunciarse de manera libre y crítica, desde sus funciones sustantivas y guiadas por una ética humanista, sobre todos los órdenes, procesos, hechos e interpretaciones que propicien e impidan el desarrollo de los individuos, la familia y de la sociedad en general.

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 de ser humano consigo mismo, con otros y con la naturaleza.

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 clave 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 Visión de la UAG se resume como:**

Una amplia y diversificada oferta educativa de calidad, que impulsará la innovación científica y tecnológica a través de la formación, capacitación y actualización integral de profesionistas y bachilleratos capaces de contribuir al desarrollo sustentable local regional y nacional.

El mejoramiento permanente de la calidad de los programas educativos de nivel superior, los que estarán sujetos a la acreditación por los organismos correspondientes.

Realizar de manera articulada e integral las actividades de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura a través de la oferta de programas educativos a nivel bachillerato, técnico superior universitario, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado que respondan a la demanda profesional y científica de la sociedad, los que se distinguirán por su calidad y pertinencia social.



### **1.1.1 Relación entre la Universidad Autónoma de Guerrero y la sociedad**

La UAG es la institución pública del estado de Guerrero, líder en educación superior, que marca la pauta de la actividad cultural, académica y científica en la entidad. La UAG es una institución socialmente comprometida con la formación de recursos humanos capaces de participar en la resolución de los problemas que afronta el Estado de Guerrero.

#### **1.1.1. Modelo educativo de la UAG**

El artículo 37 de la Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero<sup>3</sup> y los artículos 79 a 84 del Estatuto General<sup>4</sup> señalan que los principios orientadores del modelo educativo y académico (MEyA) de la UAG y de la docencia que se imparta en ella, se centran en el estudiante y en el aprendizaje, en la formación integral, holista, flexible, pertinente y socialmente comprometida. Asimismo, la educación que reciban los estudiantes de la UAG será polivalente y competente.

El plan de estudios del PE de Químico Biólogo Parasitólogo (QBP) incorpora los fines de la Universidad, toma como base su MEyA y se sustenta en su marco normativo.

#### **Modelo educativo de la UAG y el Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo**

A través de la educación integral este plan de estudios propiciará el desarrollo armónico de los estudiantes, de manera que sean capaces de convivir con sus semejantes y con el medio natural.

El QBP será un profesional capaz de aprender de manera independiente, de cumplir eficazmente con sus funciones profesionales y de integrarse en equipos multi e interdisciplinarios que enriquezcan el trabajo grupal.

Obedeciendo los preceptos de la educación centrada en el estudiante, los profesores del PE de QBP se transformarán en facilitadores del aprendizaje, permitirán y promoverán que los estudiantes asuman el papel de actor y destinatario fundamental del proceso educativo. Así, el estudiantado participará en la determinación del rumbo, tiempo y ritmo de su auto-aprendizaje tanto en el aula como fuera de ella, en la determinación de su ruta de formación académica y/o profesional con un alto grado de responsabilidad y autonomía y cumpliendo siempre con el número mínimo de créditos que deberá cubrir cada trimestre. Para favorecer el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes los maestros elaborarán los programas y las secuencias didácticas de las Unidades de Aprendizaje (UA) que guiarán la ruta de construcción de conocimientos hacia la orientación específica que el estudiante seleccione.

#### **Educación centrada en el aprendizaje**

El principio orientador de este Plan de Estudios es el logro de aprendizajes significativos, relevantes, contextualizados y autónomos que preparen para la vida; incorpora como estrategia de aprendizaje el desarrollo o seguimiento de protocolos para la realización de prácticas, para la

---

<sup>3</sup> Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero Número 343, publicada en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de Guerrero, el día 28 de agosto de 2001

<sup>4</sup> Estatuto de la Universidad Autónoma de Guerrero. Aprobado el 30 de noviembre del 2001 y publicado en la Gaceta Universitaria del mes de julio de 2002.

selección o el diseño de técnicas de laboratorio, para hacer investigación documental y procedimientos para la resolución de problemáticas específicas. El trabajo en equipo para realizar investigación y buscar soluciones a situaciones y problemas, será un medio para que el alumno desarrolle y module actitudes, practique y adquiera habilidades, fortalezca sus valores y adquiera nuevos. Estudiantes y profesores comprenderán que son corresponsables del logro del perfil de egreso, que ambos deben comprometerse con el papel que les toca desempeñar en los procesos de aprendizaje, las formas de evaluación y las actividades cotidianas.

En resumen, el presente plan de estudios privilegia el aprendizaje centrado en el descubrimiento; la aplicación y la invención, para comprender y resolver problemas del campo profesional específico.

### **Flexibilidad curricular**

El presente plan de estudios concreta la flexibilidad curricular en la diversificación de sus orientaciones (Ciencias del Laboratorio Clínico, Salud Ambiental, Biotecnología), en la incorporación del Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) que facilita la movilidad estudiantil, en la oferta de cursos optativos y electivos, en la elasticidad en el tiempo para concluir cada etapa de formación cursando un mínimo de 75% y un máximo de 125% de créditos por trimestre, en el máximo de 18 y mínimo de 9 trimestres de permanencia en el programa educativo y en los requisitos o antecedentes necesarios para matricularse en cada Unidad de Aprendizaje. Asimismo, en la posibilidad de que los estudiantes tomen cursos en otros espacios universitarios u otras instituciones, de manera presencial o virtual. La flexibilidad también se expresa en los mecanismos y espacios para cubrir el servicio social, las prácticas profesionales y las opciones para obtener del título de QBP; así como en el número de veces en que se abrirán las Unidades de Aprendizaje de los diferentes trimestres en cada año escolar (una y tres veces por año).

### **Educación pertinente y socialmente comprometida**

Este PE ofrece alternativas de formación de recursos humanos que responden a la demanda actual de profesionales capaces de participar en la identificación de factores que deterioran

- A) El medio: contaminación del aire, el agua, el suelo y los alimentos, entre otros,
- B) La salud humana: agentes infecciosos, factores genéticos, ambientales y de estilo de vida.

o que responden a la

- C) Necesidad de desarrollar y mejorar tecnologías para el abordaje de problemas ambientales y de salud

Actualmente, sólo la UAG ofrece la carrera de QBP en el estado, y este plan de estudios responde a la demanda de la población guerrerense, que reclama la formación de profesionales calificados que contribuyan a la solución de problemas regionales y nacionales relacionados con la función profesional del Químico Clínico, del químico orientado a la Salud Ambiental o del químico orientado a la Biotecnología.

Este plan de estudios tiene pertinencia social y profesional, forma ciudadanos conscientes de su función social, de su papel y compromiso con el cuidado del ambiente y del planeta y, al mismo tiempo, en la formación de un profesional eficiente y actualizado que contribuye al bienestar humano

y del ambiente. Estas características se reflejan en las competencias y en el perfil de egreso del QBP, en la selección, articulación y organización de contenidos y en la definición de las competencias descritas.

### **Educación polivalente**

Los egresados del PE de QBP poseen las competencias para adaptarse a diferentes contextos y necesidades de su profesión, posee las bases y habilidades para incorporar nuevos conocimientos y las innovaciones científico-técnicas en su quehacer, se adaptan al manejo de nuevas tecnologías de la información, a la automatización y al manejo de nuevas metodologías en su actividad laboral. El QBP es un profesional comprometido con su autoformación y actualización, se prepara y adapta a la movilidad laboral y a la competencia por el empleo. Al transitar por este plan de estudios los estudiantes desarrollan competencias para la vida y para desempeñarse en empresas e institución públicas y privadas.

### **Educación competente**

Con este plan de estudios se forman profesionales emprendedores, imaginativos, con iniciativa, responsables, capaces de concursar, acceder y proyectarse laboralmente en los puestos y ocupaciones que para su profesión ofrece el mercado de trabajo. La plataforma curricular incorpora los lineamientos de la CONAECO por lo que contribuye a la acreditación del PE como programa de calidad.

#### **1.1.2 Modelo académico de la UAG**

##### **✓ Enfoque por competencias**

Este plan de estudios, se ciñe al *Modelo Curricular* de la UAG<sup>5</sup> por lo que tiene como propósito la formación integral del QBP de manera que se inserte en la sociedad como un ciudadano íntegro, con capacidades y valores que aplique al cuidado del medio y de la vida. En este plan de estudios se promueve y facilita el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que hacen del QBP un profesional capaz de responder a retos, amenazas y oportunidades en el mercado laboral y en la vida. Adicionalmente, el QBP posee las herramientas científico-técnicas para aplicar, transmitir, difundir y participar en la generación de conocimientos.

##### **✓ Modelo Curricular**

#### **Etapas de formación**

Este plan de estudios cuenta con 3 orientaciones: Ciencias del Laboratorio Clínico, Salud Ambiental, y Biotecnología y su estructura curricular está organizada en tres etapas: *etapa de formación institucional (EFI); etapa de formación profesional: núcleo de formación básico disciplinar y núcleo de formación específica de la profesión; y etapa de integración y vinculación.*

---

<sup>5</sup> Comisión General de Reforma Universitaria. Guía para el diseño de Planes y Programas de Estudio. Universidad Autónoma de Guerrero. 2005;pp.19-20

En este plan, la EFI se cursa a la par que el núcleo de formación básico disciplinar de la etapa de formación profesional, durante los tres primeros trimestres. El núcleo de formación específica de la profesión comprende Unidades de Aprendizaje que todo químico biólogo parasitólogo debe cursar y las unidades de aprendizaje optativas y electivas, que definen el campo de especialización seleccionado. *La etapa de integración y vinculación* se desarrolla en los últimos trimestres, cuando el estudiante ha aprobado las Unidades de Aprendizajes que lo capacitan para desempeñarse profesionalmente. En ésta los estudiantes realizan el servicio social y las prácticas profesionales, como medio para lograr la vinculación con los sectores social, productivo y de servicios, así como para facilitar el contacto de los estudiantes con el mercado laboral.

### Ejes transversales

Todas las etapas están permeadas por los ejes transversales del modelo, que incluyen aspectos intelectuales y morales para potenciar el desarrollo armónico de la personalidad de los estudiantes, sin olvidar el contexto social en que viven.

- **Eje epistemológico.** Mediante la resolución de problemas, estudio de casos y preguntas de investigación, entre otros, se desarrolla en el educando la capacidad para aproximarse y apropiarse del conocimiento, a través del ejercicio del pensamiento reflexivo y crítico. Así, al mismo tiempo se facilita y promueve en el estudiante el desarrollo de su pensamiento lógico y se incentiva su creatividad (**Eje heurístico**).
- **Eje Axiológico.** Es propósito de este plan de estudios asegurar que sus egresados se rijan por principios éticos y sociales que se reflejen en relaciones de respeto y tolerancia con su ambiente y con sus semejantes, para ello, la estructura curricular incluye Unidades de Aprendizaje como bioseguridad y bioética. Por otro lado, las competencias que desarrollan los estudiantes incluyen actitudes y valores que les facilitan el crecimiento personal, social, emocional espiritual y corporal.
- **Eje profesional.** Al transitar por este PE el QBP desarrolla competencias genéricas y específicas que le permitirán cumplir de manera eficiente sus funciones profesionales en el mercado laboral, a la vez que le facilitan la convivencia con su ambiente social y natural.
- El proceso de formación y la práctica educativa en este PE se enfocan al logro de aprendizajes significativos y a la adquisición de competencias (**transversalidad**). El abordaje y tratamiento de problemas y temas de investigación se hará aplicando diversas modalidades de producción y organización del conocimiento, cultivando y facilitando la interdisciplina, multidisciplina y transdisciplina.

### Temas transversales

El mapa curricular del plan de estudios está integrado con base en la relación horizontal y vertical de los contenidos de las Unidades de Aprendizaje; la complejidad y complementariedad de los propósitos, los requisitos y los antecedentes que requieren cumplir los estudiantes para matricularse en cada Unidad de Aprendizaje.

### Integración de las funciones sustantivas

La integración docencia-investigación es una estrategia de aprendizaje; la investigación documental y de campo es el eje articulador y en el motor para la apropiación y generación del conocimiento por parte de los estudiantes. A través de la investigación documental, el estudiante diseña protocolos para resolver problemas específicos, para determinar analitos en muestras biológicas, detectar compuestos químicos en diversas muestras del ambiente o en alimentos, etc. Por otra parte, los productos académicos y de investigación generados por los profesores-investigadores que coordinan Unidades de Aprendizaje, son parte del material bibliográfico que se analizan por los estudiantes. Adicionalmente, los estudiantes realizan prácticas profesionales, servicio social o estancias en laboratorios y proyectos de investigación, y participan en programas de movilidad como el verano de la investigación, el programa "Delfin". Los seminarios de investigación y el seminario de titulación también son medios para vincular docencia-investigación; actividades todas que tienen como propósito que los estudiantes participen en la generación de resultados de investigación que son difundidos a la comunidad científica o divulgados en la población a través de presentaciones en eventos académicos (foros, congresos, etc.) regionales, nacionales o internacionales y a través de materiales escritos o presentaciones orales.

Por otra parte, a través del servicio social, las prácticas profesionales y del seminario de titulación, los profesores y estudiantes del PE de QBP se vinculan con otras instituciones, con empresas públicas y privadas y con la sociedad. Diversos proyectos de investigación incluyen la prestación de servicios a la comunidad (diagnóstico de enfermedades, asesorías, detección de contaminantes ambientales, mejoramiento de procesos de producción, etc.). Además del PE de QBP, la UACQB oferta el programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Biomédicas, y los QBP pueden transitar al nivel de posgrado en la misma institución.

Todos los estudiantes diseñan y desarrollan un proyecto de investigación y, al concluir el 12º trimestre, presentan oralmente y por escrito los resultados de su investigación ante un jurado calificador y ante sus compañeros. De esta forma, este plan de estudios favorece y promueve la integración de las funciones sustantivas de la UAG.

### ✓ Estructura organizacional

#### **Organización académica**

En la operación, seguimiento y evaluación de este plan de estudios estarán involucrados el Consejo de Unidad, el cuerpo directivo, las academias horizontales integradas por los profesores-facilitadores que coordinarán las Unidades de Aprendizaje de los trimestres 1º. a 7º., y los 7 cuerpos académicos de la DES de Ciencias Químicas Biológicas y Biomédicas.

#### **Red y currículum**

El PE de QBP se integra a redes de colaboración con los PE de biología, médico cirujano, y con otros programas con que comparte propósitos y con los cuales puede operar la movilidad de estudiantes.

#### **Red y colegio**

El PE de QBP está integrado al colegio de Ciencias Naturales, lo cual incrementa las oportunidades para acreditar las Unidades de Aprendizaje electivas y optativas.

## 1.2. Fundamentos externos

### 1.2.1. Contexto internacional, nacional y regional

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) reconoce que las tendencias demográficas y epidemiológicas, la dinámica económica y los avances tecnológicos, son factores que inciden en la competitividad y determinan los cambios en el mercado laboral.<sup>6</sup> Hoy, las empresas competitivas aunque produzcan bienes o servicios procuran vender soluciones innovadoras, rápidas, efectivas, con atributos de seguridad y utilidad.<sup>6</sup> El Pacto Mundial de las Naciones Unidas solicita que las empresas expresen Responsabilidad Social expresada como transparencia en la organización, condiciones laborales seguras, respeto a los derechos humanos y *respeto por el ambiente*. Especialistas del campo laboral sostienen que las áreas de profesiones futuras más demandadas son la Biotecnología, el Cuidado de la Salud, los Servicios de Esparcimiento, el cuidado del ambiente, la tecnología geoespacial y las tecnologías de la información.<sup>6</sup> Por lo tanto, estas son áreas de oportunidad para profesionales calificados, capaces de integrarse al abordaje multidisciplinario de problemas de salud humana, del ambiente y de procesos biotecnológicos.

Las tendencias que impactan el presente y el futuro inmediato de los países en vías de desarrollo, como México, son la dependencia tecnológica, la marginación social y la pobreza extrema, que aunado al envejecimiento poblacional coadyuvan a que se presenten padecimientos crónico degenerativos que coexisten con las enfermedades infecciosas y parasitarias no emergentes, emergentes o reemergentes, carenciales o de desnutrición, que caracterizan a la transición epidemiológica y que son problemas prioritarios de atención a la salud pública. Por otro lado, Los diversos contaminantes se relacionan con múltiples efectos adversos para la salud humana. Las partículas suspendidas se asocian con cáncer pulmonar y enfermedades cardio-pulmonares, el ozono sobre todo a afecciones agudas del tracto respiratorio. Esta carga afecta sobre todo a países en vías de desarrollo.<sup>7</sup> Por lo anterior, se plantea que el PE de QBP debe enfocar sus esfuerzos en formar profesionales con amplia capacidad en el manejo y aplicación del conocimiento a la resolución de problemas de salud humana y ambiental, y en la ejecución de procesos biotecnológicos con un sentido crítico y participativo para la integración de soluciones. Los QBP deben formarse como profesionales ampliamente involucrados en su realidad social regional, pero conectados a la sociedad nacional y mundial del conocimiento y a la competitividad global.

### Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes

Las tendencias actuales de formación profesional, estimadas por la oferta de programas afines al de QBP, que ofrecen las Instituciones de Educación Superior en México (IES), se resumen como sigue:

---

<sup>6</sup> Villarino Ruiz C. Estudio Prospectivo del Mercado Laboral del Estado de Guerrero y su impacto en los Perfiles Profesionales de los Egresados de la Universidad Autónoma de Guerrero. 2011;pp 66-98

<sup>7</sup> Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. pp.23-48

En ocho Estados del país, existen 10 licenciaturas similares al PE de QBP, las cuales son ofertados por 8 universidades públicas, una universidad privada y el Instituto Politécnico Nacional. También se ofertan programas afines como Químico Farmacéutico Biólogo (19 programas), Químico Farmacobiólogo (10 programas), Ingeniero Químico Farmacobiólogo (2 programas), Ingeniero Químico en Alimentos (1 programa), Licenciado Químico Ambiental (1 programa) y Licenciatura en Biotecnología (1 programa). Se seleccionaron siete planes de estudio que fueron reestructurados entre el año 2001 y 2007, incluyendo programas acreditados por organismos acreditadores reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (COPAES) entre los cuales están el de Químico Bacteriólogo Parasitólogo (2007) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Licenciado en Análisis Químico Biológicos (2002) de la Universidad autónoma de Aguascalientes, acreditado por el COMAEF, el de Químico Bacteriólogo Parasitólogo (2001) de la Universidad Autónoma de Chihuahua, acreditado por la CONAECQ y el de Químico Bacteriólogo Parasitólogo (2001) del Instituto Politécnico Nacional, acreditado por CONAECQ, por citar algunos.

La meta de los programas educativos revisados es formar profesionistas competitivos con sólida preparación científica y humanística, de competencia mundial y acreditación internacional, que apliquen conocimiento, habilidades, destrezas y actitudes para colaborar en la solución de problemas de salud, haciendo énfasis en análisis clínicos, medio ambiente, procesos biotecnológicos e investigación. Los egresados de esos programas poseen conocimientos básicos en el área de las ciencias químico biológicas y habilidades para aplicar sus conocimientos en el campo de acción, así como conciencia de la importancia social de su desarrollo profesional, responsabilidad social, compromiso ético y disposición para el trabajo en equipo. En el perfil de egreso destacan la apertura para el autoaprendizaje y autoformación, así como el desarrollo de habilidades de comprensión y lectura de información en el idioma inglés. En esos programas, el perfil de ingreso solicita conocimientos teóricos y prácticos de química, biología, física y matemáticas; aptitudes y actitudes que permitan el análisis, síntesis, creatividad, facilidad para el trabajo en equipo, disposición y entusiasmo por el trabajo científico y de laboratorio, así como actitud emprendedora.

Sólo el Plan de Estudios de Químico Biólogo Clínico de la Universidad de Sonora, menciona que el docente debe definir claramente la metodología de enseñanza y de aprendizaje que empleará, la infraestructura que requiere y las estrategias extracurriculares pertinentes. Adicionalmente, el docente debe llevar a cabo una reingeniería de las características de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ser líder académico con trayectoria en investigación, y que pertenezca o sea capaz de consolidar un grupo de investigación que le permita acceder a mejores fuentes de financiamiento y equipamiento y, que tenga capacidad para aumentar su infraestructura en equipo de cómputo.

Algunos PE describen las etapas o áreas de formación, la Licenciatura en Análisis Clínicos de la Universidad Autónoma de Chihuahua incluye: a) una etapa de formación básica en la que se incluyen las asignaturas de inglés, lenguaje y comunicación, administración, tecnología y manejo de la información, entre otras; b) formación profesional con materias básicas como bioestadística, biología, física, química, hematología, inmunología y microbiología; c) etapa de formación específica que incluye materias como bacteriología médica, bioquímica médica, micología médica, parasitología médica, química clínica, seminarios de casos clínicos y virología médica; d) formación

humanística para promover el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que fortalecen las capacidades fundamentales del ser humano, aspirando a un alto desempeño profesional y un comportamiento ético y de servicio a la sociedad.

En los PEs en cuestión, el total de créditos se cubren en nueve a diez semestres. En el programa de Químico Biólogo Clínico de la Universidad de Sonora el mapa curricular tiene cinco ejes: básico, profesionalizante, especializante, integrador y común. Se observa un gran interés en la flexibilidad del currículo, incluyen materias optativas especializantes y del área socio-humanística-económica, además se organizan diferentes laboratorios de integración y prácticas profesionales.

El plan de estudios de Licenciado en Químico Biólogo de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, es el único que describe programas indicativos, en los que se señalan los contenidos, estrategias de aprendizaje y enseñanza, las formas de evaluación, así como el perfil del docente. En estos programas de estudio se estimula la lectura, investigación, participación y exposición por el estudiante, el ejercicio individual y en equipo. Este programa educativo también especifica de forma clara las modalidades de titulación, así como los servicios académicos que ofrece: tutorías, servicio social, titulación, culturales, deportivos, salud y económicos.

La mayoría de los programas analizados no contempla salidas laterales, a excepción del programa de Licenciado en Análisis Químico Biológicos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que plantea tres módulos: clínico, ambiental y farmacia. El servicio social se incluye en la mayoría de los programas como un requisito de titulación y no se le asignan créditos. Los planes de estudio analizados incluyen un *programa de emprendedores*, que permite a los estudiantes aprender a emprender con iniciativa la resolución de tareas personales o profesionales.

En conclusión, los PEs similares al de QBP de la UAGro que se analizaron están en proceso de transformación, atienden necesidades y problemáticas de la sociedad, incorporan las nuevas tendencias e innovaciones académicas y forman profesionales competentes a nivel nacional e internacional.

Con base en lo anterior, el presente plan de estudios y el PE de Químico Biólogo Parasitólogo, con las orientaciones y estructura que presentamos, son actuales y pertinentes.

### 1.2.2. Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión

#### a) Necesidades y problemáticas prioritarias que atenderá el programa educativo.

Los riesgos del entorno y los cambios en el estilo de vida, favorecen el incremento y la diversificación de los daños a la salud. Estos problemas son base para la definición de las orientaciones especializantes, perfiles y competencias del plan de estudios del PE de QBP. Entre ellas se reconocen las siguientes:

- i. Causas de daño a la salud humana
  - Persistencia y diversificación de enfermedades infecciosas y parasitarias
  - Aumento de enfermedades crónico degenerativas y cáncer
  - Incremento de enfermedades emergentes y reemergente de origen infeccioso
  - Aparición e incremento de enfermedades genéticas e inmunitarias



- ii. Deterioro del ambiente y su impacto en la salud humana
  - Contaminación atmosférica ocasionada por metales pesados y gases de efecto invernadero.
  - Contaminación de suelo, aire, alimentos y agua por microorganismos y plaguicidas.
- iii. Necesidad de desarrollar y mejorar tecnologías para el abordaje de problemas ambientales y de salud.
  - Estudio de bioenergéticos y bioinsecticidas
  - Desarrollo de productos de interés biomédico
  - Mejoramiento de procesos productivos
  - Biorremediación de áreas contaminadas
  - Aislamiento y caracterización de biomoléculas
- iv. Necesidad de fortalecer la participación del QBP en proyectos de investigación, de acuerdo a su nivel de intervención
  - Selección y análisis de información
  - Identificación de los tipos de estudio seguidos en proyectos de investigación
  - Participación en proyectos de atención a la comunidad desarrollados por equipos multidisciplinarios

El Programa Nacional de Salud 2007-2012, menciona entre las estrategias y metas para mejorar el bienestar de la población Mexicana, a) Fortalecer y modernizar la protección contra riesgos sanitarios, b) Fortalecer e integrar las acciones de promoción de la salud, y prevención y control de enfermedades, c) Fortalecer la investigación y la enseñanza en salud para el desarrollo del conocimiento y de recursos humanos. El QBP puede participar en el logro de esas metas. En **México y en el Estado de Guerrero** predominan como causas de daño a la salud las enfermedades no transmisibles y las lesiones, transición que está íntimamente asociada al envejecimiento de la población y al reciente desarrollo de riesgos relacionados con estilos de vida poco saludables, dentro de los que destacan el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, la mala nutrición, el consumo de drogas, la vialidad insegura y las prácticas sexuales de alto riesgo. Las epidemias de sobrepeso y obesidad, diabetes (prevalencia de 14.4% en 2006); e hipertensión arterial (43.2% en 2006), anticipan un crecimiento alarmante del síndrome metabólico en el país. La contaminación por plomo (Pb), monóxido de carbono CO, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) son causa de padecimientos respiratorios. También se ha convertido en una fuente de riesgo para la salud la exposición a plaguicidas, fertilizantes, herbicidas, pesticidas, precursores químicos, entre otros. La desnutrición trae consigo la predisposición a enfermedades infecciosas graves; el uso de combustibles fósiles y la producción de energía generan contaminantes del aire que se asocian con cáncer pulmonar y enfermedades cardiopulmonares<sup>8</sup>. En 2008, los padecimientos emergentes que constituían las principales causas de muerte en hombres y mujeres eran diabetes, enfermedades isquémicas del corazón, padecimientos cerebrovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infecciones respiratorias aguas bajas, nefritis y nefrosis y cáncer de mama, próstata,

---

<sup>8</sup> Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. Pp. 19-48

estómago, tráquea, pulmón, bronquios, cáncer cérvico-uterino, entre otros.<sup>9</sup> Padecimientos que se han consolidado actualmente.

En las últimas décadas, la biotecnología ha impactado el desarrollo de diversos sectores como el de la salud, la industria, el ambiente, la agricultura, etc. Sus aplicaciones inciden de manera novedosa en esos sectores y vienen alcanzando una mayor variedad de acciones y de productos en ramos de actividad de gran importancia en la economía nacional e internacional, entre ellos el farmacéutico, la producción y procesamiento de alimentos, la industria química y la remediación de ecosistemas, entre otros. México, en especial el *Estado de Guerrero*, enfrenta grandes retos para poder proporcionar a sus habitantes servicios y condiciones necesarios para una vida digna. Las demandas por alimentos seguros y nutritivos, medicamentos y servicios de salud modernos, por un medio ambiente no contaminado, y por una industria con procesos limpios y productos competitivos, representan retos extraordinarios para la sociedad mexicana, y para la sociedad Guerrerense en particular, que debemos enfrentar y resolver de manera concertada, inteligente y respetuosa con el medio ambiente. La biotecnología es una de las herramientas más poderosas con las que cuenta la nación mexicana para contender con muchos de estos retos<sup>10</sup>. Se reconoce que en México operan cerca de 400 empresas relacionadas con Biotecnología aplicable a la salud (biofármacos, biomedicamentos), agricultura, ambiente, servicios, alimentos, entre otros<sup>11</sup>.

Los nuevos avances en biología molecular y el desarrollo de tecnología robótica y secuenciación genómica y proteica han permitido el desarrollo de nuevas pruebas diagnósticas altamente específicas y de gran rendimiento. La genómica y proteómica contribuyen a la identificación de biomarcadores y la biotecnología aporta métodos para producir reactivos de alta pureza<sup>12</sup>. Los cambios en los estilos y expectativas de vida impulsan profesiones en los campos de la salud.

#### b) Injerencia de otras profesiones que enfrentan las problemáticas

Las problemáticas a cuya atención contribuirá el QBP requieren un abordaje inter, trans y multidisciplinario, con la participación de médicos, enfermeras, epidemiólogos, licenciados en salud ambiental, biotecnólogos, biólogos, especialistas en salud doméstica, biomédicos, entre otras.

Para el efecto, los estudiantes desarrollarán competencias que los capaciten para identificar y ubicarse en el nivel de participación que les corresponde, acuerdo a su formación y nivel de habilitación (licenciatura en Químico Biólogo Parasitólogo).

#### c) Las implicaciones inter, trans y multidisciplinarias de la nueva propuesta curricular.

---

<sup>9</sup> Gómez-Dantés O, Sesma S, Becerril VM, Knaul FM, Arreola H, Frenk J. Sistema de salud de México. Salud Publica Mex 2011;53 supl 2:S220-S232.

<sup>10</sup> Bolívar Zapata FG. Recomendaciones para el desarrollo y consolidación de la biotecnología en México. México: CONACYT-Academia Mexicana de Ciencias. 2003.

<sup>11</sup> Tejo y Ramírez. Situación de la biotecnología en México y su factibilidad de desarrollo. CIBA-IPN, SE y FUNTEC 2010

<sup>12</sup> Hernández-Hernández FC, Rodríguez MH. Avances biotecnológicos en el diagnóstico de enfermedades infecciosas. Salud Publica Mex 2009;51 supl 3:S424-S438

La necesidad de abordar integralmente los problemas de salud humana, de deterioro del ambiente, las deficiencias en los procesos productivos y la necesidad de fortalecer la formación de recursos humanos competentes para participar activamente en investigación, obligan a intensificar el trabajo en equipo, la resolución de problemas desde perspectivas diferentes; a diseñar estrategias de aprendizaje que incluyan el desarrollo de habilidades para la obtención y el análisis de información científica del campo profesional, el fortalecimiento y la recuperación de valores y el modelaje de actitudes que faciliten la formación de profesionales con una visión amplia del desempeño profesional.

### 1.2.3 Campo socio profesional

#### El proyecto de profesión por el que se opta

Las áreas disciplinarias que componen y definen el núcleo por área disciplinar y el núcleo de formación profesional específica, de acuerdo con las tendencias de desarrollo de la ciencia y la tecnología en el campo de la profesión del QBP, incluyen Química, Física, Matemáticas, Biología, Microbiología, Bioquímica, Patología, Biología Molecular, Genética, Inmunología, Bioestadística, Fisiología y Nutrición, Química Analítica, Anatomía y Organografía Microscópica y Hematología. Por lo tanto, el *Campo de formación académica* del Químico Biólogo Parasitólogo se inserta en el grupo de formaciones con aplicaciones profesionales específicas en los aspectos teórico (abstracto)-práctico, por ello, el plan de estudios se desarrollará fundamentalmente en la modalidad educativa escolarizada y, en los casos y situaciones que así lo requieran se podrá optar por la modalidad mixta (escolarizada y no escolarizada). El programa de estudios está planeado para dar formación en los **campos específicos de las Ciencias Físicas, Químicas y de la Tierra y en el de las Ciencias Naturales**<sup>13</sup>; se ha proyectado también para el desarrollo de competencias con base en el aprendizaje basado en problemas. El propósito es formar **profesionales polivalentes**, competentes para desempeñarse en distintos espacios de trabajo relacionados con el cuidado y recuperación de la salud humana, la salud ambiental y el desarrollo de procesos biotecnológicos.

#### La caracterización del campo profesional que demanda de la profesión

---

<sup>6</sup> Villarino Ruiz C. Estudio Prospectivo del Mercado Laboral del Estado de Guerrero y su impacto en los Perfiles Profesionales de los Egresados de la Universidad Autónoma de Guerrero. 2011;pp 98,124-128, 141-145;157, 159,160.

<sup>13</sup> ANUIES /CONACYT/T/INEGI/SEP/STPS. Clasificación Mexicana de Carreras de tipo medio superior y superior por campos de formación académica. Versión para el censo de población 2010. Mayo de 2010.

Especialistas del mercado laboral sostienen que, al menos en los países desarrollados, las profesiones están orientadas por el crecimiento de mercados particulares como:

- ✓ Mercado de la información y las comunicaciones,
- ✓ Mercado del medio ambiente,
- ✓ Mercado vinculado al crecimiento demográfico,
- ✓ Mercado de la salud y la sanidad, entre otros.<sup>6</sup>

En México y en el Estado de Guerrero, la población de  $\geq 60$  años de edad está en crecimiento y ha aumentado la expectativa de vida, lo que aumenta el riesgo de que incrementen los padecimientos característicos de población con edad avanzada. Por otra parte, prevalece el saneamiento ambiental deficiente y aumenta y diversifica la contaminación y el deterioro del medio que conlleva a la generación de problemas de salud en los humanos. Adicionalmente, los procesos biotecnológicos son escasos, poco desarrollados y son susceptibles de ser mejorados.<sup>6</sup> Así, en México y en el Estado de Guerrero, existe la necesidad de mejorar e impulsar las profesiones que cubran las necesidades de la tercera edad.

Villarino Ruiz y col. mencionan que se observa crecimiento en carreras como Enfermería, Computación e Informática, Medicina, Terapia, Psicología y Optometría.

La situación socio-económica del Estado de Guerrero influye el entorno laboral en las diferentes áreas. El desarrollo del Estado sigue descansando en el turismo, comercio y servicios, hay poca inversión, falta mucho para logara el desarrollo industrial en el Estado, y se requiere un fuerte impulso a la agricultura, que continúa siendo un sector importante que genera empleos. En este campo en tener especial aplicación los procesos biotecnológicos. Con base en su nivel de competitividad, Guerrero ocupa el lugar número 30 entre las entidades del país, y las tendencias económicas, sociales y demográficas prevalecientes reclaman profesionales competentes que contribuyan al desarrollo sustentable del Estado.

### **Descripción de los espacios preferentes de ejercicio profesional.**

Por las orientaciones especializantes en los que se pueden formar, los QBP podrán insertarse en laboratorios clínicos, de tratamiento de aguas residuales, laboratorios de biotecnología, de salud ambiental, de producción de biológicos, laboratorios de investigación biomédica, bancos de sangre, laboratorios de docencia, laboratorios de regulación sanitaria, laboratorios de alimentos y bebidas para el consumo humano, laboratorios de química forense y laboratorios de análisis químicos entre otros, y colaborar en el desarrollo de proyectos de investigación y de atención a la comunidad, de acuerdo a su formación y nivel de habilitación. El QBP contará con las competencias que le permitan desempeñarse en el nivel estatal, nacional e internacional y desenvolverse en laboratorios públicos y privados.

Las diversas disciplinas que pueden estar involucradas en la generación de respuestas a las problemáticas detectadas y la apropiación de las innovaciones en la información, en desarrollo tecnológico y el estado del arte de cada una de las disciplinas que sustentan la especialización del QBP, impactará positivamente en su proceso de aprendizaje y en el desarrollo de sus competencias para colaborar en proyectos de investigación y desempeñarse profesionalmente en el campo laboral.

#### 1.2.4. Avances pedagógico didácticos

La introducción de las tecnologías informáticas y de comunicación como apoyo al proceso educativo del QBP es un avance en el uso de recursos didácticos actualizados que contribuyen al logro de mayor eficiencia en el proceso formativo. En general, los contenidos de las Unidades de Aprendizaje (UAp) que componen la Etapa de Formación Institucional (EFI) motivan y facilitan la construcción de aprendizajes significativos y la vinculación del estudiante con las necesidades y problemáticas sociales en el área de la salud humana, ambiental y en el desarrollo biotecnológico. Adicionalmente, al cursar estas UAp los estudiantes mejoran o desarrollan sus habilidades para la búsqueda y manejo de información científica pertinente en torno a las nuevas tendencias y fenómenos que se dan a nivel internacional y nacional, al tiempo que toman conciencia de la velocidad con que se genera el conocimiento en las áreas de su competencia.

Un avance pedagógico hacia el cual se transitará a medida que se implementa este Plan de Estudios es la **transformación de la práctica docente**. Paulatinamente el docente irá mejorando, adaptando, explotando, adoptando o desarrollando las competencias características del constructivismo crítico: Organizar y animar situaciones de aprendizaje, gestionar la progresión de contenidos, ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles, gestionar las metodologías de trabajo didáctico y las tareas de aprendizaje, trabajar y enseñar a trabajar en equipo, evaluar los procesos pedagógicos para mejorarlos, afrontar los deberes y dilemas éticos de la profesión docente e implicarse institucionalmente<sup>14</sup>. En suma, el profesor se irá transformando en un facilitador de aprendizajes, tendrá una interacción directa con los alumnos a través de sesiones teóricas y prácticas, asesoría para la resolución de problemas, para el desarrollo de trabajos sobre la resolución integral, multidisciplinaria, de problemas del entorno o para la elaboración de proyectos y tutorías. Estas se complementarán con actividades no presenciales fuera del aula y con sesiones de laboratorio, donde los alumnos pueden realizar libremente actividades de forma individual o mediante trabajo en grupo.

Por otra parte, **los estudiantes** paulatinamente irán asumiendo el compromiso de su aprendizaje y mostrarán disposición para realizar actividades diversas que les permitan construir aprendizajes significativos. Se transformarán en sujetos propositivos, con iniciativa en el desarrollo de acciones creativas y audaces para generar mejoras, hará uso razonado de su libertad para tomar decisiones con respecto al desarrollo de actividades de aprendizaje, mejora de actitudes y cultivo de valores.

Las actividades de aprendizaje comprenderán sesiones explicativas y/o demostrativas de contenidos a cargo del profesor o de los estudiantes; talleres; debates, prácticas en el aula (estudio de casos, análisis de diagnósticos, problemas de laboratorio, de campo, resultados de laboratorio, búsqueda de información en línea en el laboratorio de informática; etc.) o en el laboratorio; resolución o planteamiento de problemas, resolución o planteamiento de casos, elaboración de proyectos, prácticas profesionales, prestación del servicio social, elaboración y desarrollo del proyecto de tesis, tutoría para guiar a los estudiantes en su proceso formativo.

---

<sup>14</sup> Bellocchio M. Educación basada en competencias y constructivismo. Un enfoque y un modelo para la formación pedagógica del siglo XXI. México: ANUIES. 2009; pp.37-39

Los alumnos realizarán búsqueda, selección y análisis de información para la preparación de seminarios, investigaciones documentales, resolución de problemas, elaboración de proyectos de investigación o de atención a la comunidad; obtención y análisis de datos, etc., así como para organizar y preparar exposiciones o trabajos extraclase. En el trabajo independiente se procurará el equilibrio entre la actividad individual y por equipo, para favorecer y desarrollar la capacidad de autoaprendizaje y la actitud para el trabajo en grupo.

La **evaluación** será esencialmente **formativa, continua e incluyente** a fin de que se use como instrumento de mejora; se realizará con criterios caracterizados por indicadores y descriptores claros.

La evaluación se usará como mecanismo de retroalimentación del proceso ya que determinará el nivel de logro de una competencia y permitirá deducir los aspectos a mejorar; se hará una evaluación integral (evaluará conocimientos, procedimientos y actitudes) y se realizará en un contexto práctico, en escenarios hipotéticos o reales. En la evaluación participarán el profesor-facilitador y los estudiantes e incluirá **co-evaluación, autoevaluación y heteroevaluación**. Los criterios de evaluación serán negociados con los estudiantes al principio de cada actividad de aprendizaje. Algunas de las técnicas de evaluación a utilizar son: *Espacio libre o respuesta breve, Verdadero-Falso, Jerarquización, apareamiento o emparejamiento, opción o elección múltiple, respuesta corta, ensayo, mapas mentales, mapas conceptuales, diario, técnica de la pregunta, entre otras*<sup>14</sup>. Para la realización del Servicio Social y Prácticas Profesionales los estudiantes elaborarán planes de trabajo e informe o memoria de actividades que también serán objeto de evaluación.

La **tutoría** académica tendrá como propósito orientar a los estudiantes para que transiten el plan de estudios de manera congruente y de acuerdo al área de su interés en los tiempos que marca el reglamento escolar de la UAG. También será un medio para guiar a los estudiantes en la construcción de aprendizajes significativos al resolver problemas, construir situaciones problemáticas, buscar y analizar información sobre un tema específico o elaborar proyectos.

### 1.2.5 Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes

Para conocer las tendencias actuales de formación profesional que ofrecen otros programas educativos afines, se realizó un estudio de la oferta educativa de las Instituciones de Educación Superior en México (IES), con el objetivo de identificar aquellas características y/o contenidos que pudieran formar parte del nuevo plan de estudios.

En 9 entidades del país (Aguascalientes, Sonora, Veracruz, Chiapas, Nuevo León, Chihuahua, Oaxaca, Distrito Federal) se cuenta con 10 licenciaturas equivalentes al PE de QBP, las cuales son ofertadas por 8 universidades públicas, una universidad privada y el Instituto Politécnico Nacional. También se ofertan programas afines como Químico Farmacéutico Biólogo (19 programas), Químico Farmacobiólogo (10 programas), Ingeniero Químico Farmacobiólogo (2 programas), Ingeniero Químico en Alimentos (4 programa) y Licenciado Químico Ambiental (1 programa). Se seleccionaron siete planes de estudio que fueron reestructurados entre el año 2001 y 2007, incluyendo programas acreditados por organismos acreditadores reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (COPAES) entre los cuales están el de Químico Bacteriólogo Parasitólogo

(2007) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Licenciado en Análisis Químico Biológicos (2002) de la Universidad autónoma de Aguascalientes, acreditado por el COMAEF y el de Químico Bacteriólogo Parasitólogo (2001) de la Universidad Autónoma de Chihuahua, acreditado por la CONAECQ, Químico Bacteriólogo Parasitólogo (2001) del Instituto Politécnico Nacional, acreditado por el CONAECQ, por citar algunos.

Los propósitos de los programas educativos revisados, son formar profesionales competitivos con sólida preparación científica y humanística, de competencia mundial y acreditación internacional, con competencias para colaborar en la solución de problemas de salud, haciendo énfasis en análisis clínicos, medio ambiente e investigación. De tal manera que al egresar los estudiantes tengan conocimientos básicos en el área de las ciencias químico biológicas y habilidades para integrar sus conocimientos para la aplicación en el campo laboral, así como conciencia de la importancia social de su desarrollo profesional, responsabilidad social, compromiso ético y disposición para el trabajo en equipo. En el perfil de egreso de esos programas se menciona la apertura para el autoaprendizaje y autoformación, así como el desarrollo de habilidades de comprensión y lectura del idioma inglés. Los estudiantes que ingresen a esos programas deben contar con conocimientos teóricos y prácticos de química, biología, física y matemáticas. Además contarán con aptitudes y actitudes que permitan el análisis, síntesis, creatividad, facilidad para el trabajo en equipo, disposición para mostrar entusiasmo por el trabajo científico y de laboratorio y actitud emprendedora. Varios de estos aspectos son retomados en este PE.

Sólo el Plan de Estudios de Químico Biólogo Clínico de la Universidad de Sonora, se especifica el perfil general del docente, el cual debe tener claramente definido: la metodología de enseñanza y de aprendizaje que empleará, la infraestructura que requiere, las estrategias extracurriculares pertinentes, llevar a cabo una reingeniería de las características de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, líderes académicos con trayectoria en investigación, es decir, aquellos profesionales que de manera individual o grupal hayan alcanzado el perfil establecido en PROMEP y pertenezcan o sean capaces de consolidar un grupo de investigación que les permita generar mejores fuentes de financiamiento y equipamiento y por supuesto, aumentar su infraestructura en equipo de cómputo.

Algunos PE describen las etapas o áreas de formación, la Licenciatura en Análisis Clínicos de la Universidad Autónoma de Chihuahua incluye: a) una etapa de formación básica en la que se incluyen las asignaturas de inglés, lenguaje y comunicación, administración, tecnología y manejo de la información, entre otras; b) formación profesional con materias básicas como bioestadística, biología, física, química, hematología, inmunología y microbiología; c) etapa de formación específica que incluye materias como bacteriología médica, bioquímica médica, micología médica, parasitología médica, química clínica, seminarios de casos clínicos y virología médica; d) formación humanística para promover el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que fortalecen las capacidades fundamentales del ser humano, aspirando a un alto desempeño profesional y un comportamiento ético y de servicio a la sociedad.

En general, la estructura curricular comprende entre nueve y diez semestres. En el programa de Químico Biólogo Clínico de la Universidad de Sonora el mapa curricular tiene cinco ejes: básico, profesionalizante, especializante, integrador y común. Se observa un gran interés en la flexibilidad del currículo, con tendencia a incluir materias optativas, las cuales son especializantes y del área

socio-humanística-económica, además de que se organizan diferentes laboratorios de integración y prácticas profesionales.

El plan de estudios de Licenciado en Químico Biólogo de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, es el único que describe programas indicativos, en los que se señalan los contenidos, estrategias de aprendizaje y enseñanza, las formas de evaluación, así como el perfil del docente. En estos programas de estudio se estimula la lectura, investigación, participación y exposición por el estudiante, el ejercicio individual y en equipo acorde a los actuales avances psicopedagógicos. Este programa educativo también especifica de forma clara las modalidades de titulación, así como los servicios académicos que ofrece: tutorías, servicio social, titulación, culturales, deportivos, salud y económicos.

La mayoría de los programas analizados no contempla salidas laterales, a excepción del programa de Licenciado en Análisis Químico Biológicos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que plantea tres módulos: clínico, ambiental y farmacia. En la mayoría de los programas, el servicio social es un requisito de titulación, sin créditos. Algunos planes de estudio incluyen el programa de emprendedores, que permite a los estudiantes aprender a emprender con iniciativa personal, con la perspectiva del campo ocupacional, riesgos profesionales y posibilidades de actualización y superación académica.

Los PEs similares o afines al de QBP están enfocados a la atención de necesidades y problemáticas de la sociedad, formando profesionales competentes a nivel nacional e internacional, por lo que incorporan las nuevas tendencias e innovaciones pedagógicas que contempla el Modelo Educativo y Académico de la UAG y que retomó este plan de estudios para el PE de QBP.

Los programas educativos mencionados tienen afinidad con la presente propuesta curricular, de tal forma que es posible buscar con ellos la colaboración en red; intercambio docente, estancias escolares, proyectos de formación del profesorado, desarrollos curriculares conjuntos, etc. De hecho ya se han establecido vínculos con la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Chihuahua y profesores de esa Facultad han impartido 2 cursos a docentes de la UACQB sobre la elaboración de programas por competencias y métodos de evaluación.

### **1.2.6 Competencias**

El concepto competencia es una red conceptual amplia, que hace referencia a una formación integral del ciudadano, por medio de nuevos enfoques, como el aprendizaje significativo, en diversas áreas de la personalidad humana: capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita en la lengua nativa, conocimiento de una lengua extranjera, conocimiento de informática, capacidad de gestión de la información, resolución de problemas y toma de decisiones; aptitudes y actitudes para trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar, trabajo en un contexto internacional, habilidades en las relaciones interpersonales, reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad, razonamiento crítico, compromiso ético, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, conocimiento de otras culturas y costumbres, iniciativa y espíritu emprendedor, motivación por la calidad, sensibilidad hacia temas medioambientales, sensibilidad



hacia temas sociales. En este sentido, las competencias no se pueden reducir al simple desempeño laboral, tampoco a la sola apropiación de conocimientos para saber hacer, sino que abarca todo un conjunto de capacidades, que se desarrollan a través de procesos que conducen al QBP a ser competente para realizar múltiples acciones sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas, por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado, dentro del contexto de la salud humana y ambiental o de la biotecnología. Las competencias que se cultivarán en el PE de QBP se formularon considerando también las **competencias profesionales** delineadas en la Guía para la presentación del Examen General de Egreso de la Licenciatura del Químico clínico (EGEL-QUICLI), a saber:

1. Realiza procesos de análisis en el laboratorio clínico, sanitario, alimentos y biotecnológico, siguiendo las normas de control de calidad en todas sus fases,
2. Analiza diversas muestras para detectar contaminantes de agua, suelo y aire, e interpreta los resultados con base en la norma correspondiente,
3. Analiza e interpreta información científica de su campo profesional para colaborar en proyectos de investigación o de atención a la comunidad,
4. Aplica e innova métodos y esquemas de análisis empleados en el análisis de diversas muestras químico biológicas, e interpreta con claridad los resultados,
5. Interpreta resultados de laboratorio con base en valores de referencia y los integra para establecer un diagnóstico por el laboratorio,
6. Aplica la normatividad que rige el ejercicio de la profesión en su ámbito de desempeño.

Con base en lo anterior y en el proyecto Tuning-América Latina, se construyeron las competencias genéricas y específicas que desarrollará el estudiante del PE de QBP.

### Competencias genéricas

1. Elabora discursos escritos y orales para comunicar eficazmente sus ideas de manera escrita, verbal y no verbal en los contextos académicos y sociales en que interactúa a fin de fortalecer su formación profesional, con perspectiva integral y responsabilidad social.
2. Trabaja de manera autónoma y en equipo en el contexto escolar, laboral y social, para resolver de manera integral problemas relacionados con su función profesional, en el ambiente educativo, social y laboral, para integrarse a equipos de investigación o de trabajo que contribuyan a la resolución de problemáticas humanas vinculadas a su profesión, siguiendo los códigos de ética.
3. Respeta el ambiente, la diversidad geográfica, cultural, biológica y social, aplicando principios éticos en sus relaciones con estos ambientes y los preserva en los espacios educativos, social, y laboral para contribuir a mantener, recuperar o preservar el medio en que se desenvuelve.
4. Respeta las divergencias de pensamiento y las valora de manera crítica y autocrítica, para mejorar sus relaciones humanas, cumplir con su papel social y lograr una mejor integración a la comunidad y al medio laboral, al evidenciar respeto por sus semejantes y el ambiente que le rodea.

## Competencias específicas

1. Problemática que atenderá y competencias del QBP orientado a las Ciencias del Laboratorio Clínico	
Problemática	Competencias específicas
<p>Causas de daño a la salud humana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistencia y diversificación de enfermedades infecciosas y parasitarias</li> <li>• Aumento de enfermedades crónico degenerativas y cáncer</li> <li>• Incremento de enfermedades emergentes y reemergente de origen infeccioso</li> <li>• Aparición e incremento de enfermedades genéticas e inmunitarias</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtiene y procesa diversas muestras del organismo humano para determinar parámetros bioquímicos, químicos y biológicos mediante los métodos de laboratorio pertinentes a fin de contribuir al diagnóstico del estado de salud de las personas, respetando los códigos de calidad y ética aplicables.</li> <li>2. Interpreta integralmente los resultados de pruebas de laboratorio con base en el conocimiento de la fisiología normal de órganos y sistemas así como en valores de referencia para establecer responsablemente el diagnóstico de enfermedad en situaciones reales o simuladas.</li> <li>3. Aplica las normatividad vigente al obtener y procesar muestras biológicas humanas, observando los códigos de calidad y ética para garantizar resultados de laboratorio y un diagnóstico confiables, en situaciones reales o simuladas.</li> <li>4. Innova o adapta métodos, procedimientos o esquemas de análisis respetando sus características y fundamentos, para resolver situaciones problemáticas o para incorporar las innovaciones científicas o tecnológicas y mejorar la eficiencia en el laboratorio de docencia o de análisis clínicos.</li> <li>5. Utiliza el equipo o material de laboratorio indicado de acuerdo al tipo de muestra o al proceso analítico que requiera aplicar para garantizar resultados de laboratorio precisos y confiables en el contexto escolar o laboral.</li> </ol>
2. Problemática que atenderá y competencias del QBP orientado a la Salud Ambiental	
<p>Deterioro del ambiente y su impacto en la salud humana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación atmosférica ocasionada por metales pesados y gases de efecto invernadero.</li> <li>• Contaminación de suelo, aire, alimentos y agua por microorganismos y plaguicidas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtiene y procesa diversas muestras del ambiente para determinar compuestos químicos o número y tipo de microorganismos, mediante los métodos de laboratorio pertinentes a fin de determinar contaminación con base en las normas sanitarias y ambientales, respetando los códigos de calidad aplicables en el medio escolar o laboral..</li> <li>2. Interpreta integralmente los resultados de pruebas de laboratorio con base en valores de referencia contenidos en la norma correspondiente para establecer</li> </ol>

	<p>responsablemente el diagnóstico de contaminación, en situaciones reales o simuladas.</p> <p>3. Aplica las normatividad ambiental y sanitaria nacional o internacional vigente al obtener y procesar muestras del ambiente, observando los códigos de calidad y ética para garantizar resultados de laboratorio y un diagnóstico confiables, en situaciones reales o simuladas.</p> <p>4. Innova o adapta métodos, procedimientos o esquemas de análisis respetando sus características y fundamentos, para resolver situaciones problemáticas o para incorporar las innovaciones científicas o tecnológicas y mejorar la eficiencia en el laboratorio de docencia, químico, o de salud ambiental.</p> <p>5. Utiliza el equipo o material de laboratorio indicado de acuerdo al tipo de muestra o al proceso analítico que requiera aplicar para garantizar resultados de laboratorio precisos y confiables en el contexto escolar o laboral.</p>
<b>3. Problemática que atenderá y competencias del QBP orientado a la Biotecnología</b>	
<b>Problemática</b>	<b>Competencias específicas</b>
<p>Necesidad de desarrollar y mejorar tecnologías para el abordaje de problemas ambientales y de salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de bioenergéticos y bioinsecticidas</li> <li>• Desarrollo de productos de interés biomédico</li> <li>• Mejoramiento de procesos productivos</li> <li>• Biorremediación de áreas contaminadas</li> <li>• Aislamiento y caracterización de biomoléculas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determina las características de productos biotecnológicos mediante técnicas de análisis basadas en parámetros físicos, químicos y sensoriales para verificar la naturaleza del producto en el laboratorio e informar responsablemente resultados confiables a clientes figurados o reales.</li> <li>2. Interpreta integralmente los resultados de laboratorio a fin de clasificar biomoléculas con base en sus propiedades químicas, físicas y funcionales en el marco de la normatividad vigente, aplicada con responsabilidad en situaciones reales o simuladas.</li> <li>3. Participa en procesos de producción de productos biológicos de interés biomédico, mediante la metodología establecida en la normatividad vigente, con estricto apego a principios éticos y con respeto a la vida en condiciones experimentales y de aplicación.</li> <li>4. Participa en acciones de biorremediación de áreas contaminadas a fin de sanearlas y hacerlas compatibles con la vida, en estricto apego a normas ambientales y éticas.</li> </ol>
<b>Problemática y Competencias Específicas Comunes a las Tres Orientaciones</b>	
<b>Problemática</b>	<b>Competencias Específicas</b>
Necesidad de fortalecer la participación del QBP en proyectos de investigación, de acuerdo a su nivel de intervención	1. Participa en proyectos de investigación o de atención a la comunidad ejecutados por equipos multidisciplinarios, identificando su nivel de participación y actuando en

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y análisis de información</li> <li>• Identificación de los tipos de estudio seguidos en proyectos de investigación</li> </ul>	<p>sinergia con sus pares o superiores en el contexto escolar o en el campo laboral, con solidaridad, tolerancia y responsabilidad.</p> <p>2. Analiza información científica de su campo profesional a fin de contribuir a la elaboración de proyectos y otros productos académicos para gestionar recursos, informar resultados o plantear propuestas de trabajo manifestando honestidad y eficiencia en el contexto escolar o laboral.</p>
<b>Competencia Específica Común a Todas las Problemáticas y Salidas</b>	
<p>1. Utiliza los sistemas de calidad con apego a la legislación vigente para asegurar la calidad de procesos o productos a fin de prestar servicios confiables a los usuarios simulados o reales, y cumplir con responsabilidad, honestidad y ética su función profesional.</p>	

### 1.3 Fundamentos internos

El PE de QBP inició en la Universidad Autónoma de Guerrero en 1963 con un plan de estudios de 4 años. Su orientación era hacia los análisis clínicos y la formación de profesores de química y biología. En 1970 se llevó a cabo la primera modificación, que incluía 42 asignaturas distribuidas en 10 semestres (5 años), dando una carga de 50% a la teoría y 50% a la práctica; la forma de titulación era sólo mediante el desarrollo de tesis y examen profesional. La segunda modificación se aprobó el 13 de julio de 1973, el programa se mantuvo de 5 años, con 47 asignaturas en una organización semestral y se incluyeron materias humanísticas. La tercera modificación ocurrió en 1984, con una duración de 5 años, un tronco común de dos años para la carrera de QBP y para la de Biología que había iniciado en 1979, con módulos de integración y aplicación en el tercero y quinto años.

La cuarta reestructuración se realizó en 1999 y es el plan de estudios vigente. Su enfoque principal es hacia las ciencias del laboratorio clínico y las ciencias biomédicas. La investigación es un componente central en el octavo semestre y se cursan materias optativas incluyendo estancias de investigación en noveno semestre. Inglés, computación, prácticas profesionales y servicio social son requisitos para la titulación pero no son curriculares. El área del desarrollo de los egresados y el carácter formativo del plan de estudios basado en el desarrollo de investigación, son fortalezas del plan de estudios 1999.

La evaluación de los CIEES en 2005 señala que es necesario revisar la coherencia tanto horizontal como vertical de las asignaturas, reglamentar la seriación de materias, mantener la flexibilidad del plan, dar mayor dedicación a la investigación y actualizarlo incorporando el MEyA de la Universidad.

Las transformaciones económicas y sociales, la globalización del conocimiento, así como las tendencias de las nuevas formas de organización del trabajo y de los sistemas de producción, ubican al conocimiento en el centro de las estrategias de productividad y competitividad de las empresas, por lo que se hace necesario modificar y hacer más exigente el perfil de aptitudes básicas como cualificación mínima para el desempeño idóneo en los diversos contextos culturales y sociales, para participar activamente en la vida laboral, familiar y comunitaria. Por lo tanto, UACQB

ha emprendido cambios, a fin de adaptar sus estructuras y sus servicios de educación, capacitación e investigación, al dinamismo que requieren los nuevos tiempos de la sociedad del conocimiento, reforzando y renovando los vínculos entre la enseñanza superior, el mercado laboral y otros sectores de la sociedad.

### **Características del plan de estudios 1999**

El PE de Químico Biólogo Parasitólogo vigente fue aprobado hace diez años, en 1999. El modelo curricular es de enfoque tradicional, consta de 9 semestres y de 425 créditos, el mapa curricular se compone de 48 asignaturas con contenidos, teórico-prácticos en su mayoría, en áreas como química, biología, bioquímica y ciencias biomédicas, así como áreas de apoyo: físico-matemáticas y ciencias sociales. La estructura curricular es parcialmente flexible: sólo tres materias son optativas y los estudiantes pueden acreditar algunos cursos en otras instituciones de educación superior del país, pero no bajo los lineamientos del SATCA.

El plan de estudios vigente es una opción mixta en la que los evaluadores de los CIEES han encontrado las siguientes características, fortalezas y debilidades que fueron tomadas en cuenta para su reforma:

El modelo educativo, la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje y la estructura del plan de estudios proviene del modelo tradicional, centrado en el diagnóstico de necesidades del entorno y la concepción curricular es por asignaturas. La comprensión de textos escritos en inglés y el manejo de programas de computación, incluidos paquetes estadísticos, es un requisito para la titulación, pero no cuentan con créditos lo cual aumenta la carga horaria de trabajo en el aula para el alumno. Al hacer el análisis del mapa curricular éste no muestra coherencia en la primera etapa y los contenidos básicos de algunas materias difícilmente son integrados por los alumnos en las siguientes etapas.

La ubicación de las asignaturas de Química orgánica I y Físico-química no es coherente ni pertinente. El currículo es muy rígido y tiene una gran carga de créditos en el núcleo básico. No explica las herramientas didácticas en cada programa y los objetivos específicos que se busca alcanzar con ellas para caracterizar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. No cuenta con un programa de educación continua anexo para la actualización disciplinaria y pedagógica de los profesores. El programa de evaluación no está constituido para evaluar las actividades del docente, del alumno, plan de estudios y del proceso educativo en su conjunto. Las tutorías solo se imparten a los alumnos de primer año y a algunos de segundo grado, no se han extendido a todos los alumnos de la carrera.

El plan de estudios vigente también presenta algunos recursos y potencialidades, incluye materias optativas y seminario de investigación que se identifican al contrastar los elementos de la situación actual con aquellos elementos caracterizadores del nuevo plan que se señalan en el MEyA adoptado por la UAG.

Entre los retos que afronta el plan de estudios 1999 está el de lograr que el PE sea acreditado, que aumente el número de egresados que sean aceptados en el mercado laboral y en programas de posgrado nacionales con reconocimiento en el PNPC o en posgrados internacionales. Un reto más

es transformar el PE de acuerdo al MEyA de la UAG, que sea congruente con el entorno y pertinente, que incorpore las nuevas corrientes de las ciencias de la salud como la internacionalización, calidad total, cultura ecológica y desarrollo tecnológico, dar mayor impulso a la investigación, lo cual dependerá de la capacidad de los profesores-investigadores.

Entre Las amenazas del entorno se pueden mencionar las siguientes: mercado laboral para los egresados del PE, que estos cuenten con las competencias para auto emplearse ya que las necesidades sociales del estado no siempre corresponden a las fuentes de empleo que genera el gobierno y el sector privado, el Tratado de Libre Comercio, ya que éste puede dejar en desventaja a los egresados locales y otra amenaza importante es que las políticas de la Universidad, las del Estado y la Federación no den el impulso adecuado al desarrollo de los programas educativos.

En el estado de Guerrero no existen planes de estudio acreditados equivalentes, aún cuando sí existen en otras instituciones nacionales. La demanda generada por esta carrera ha ido en aumento, en los últimos 5 años han ingresado 160 estudiantes por año (30% de los aspirantes), por lo que se requiere adaptar y aumentar la infraestructura, así como diversificar los perfiles de formación introduciendo nuevos contenidos. Lo anterior hace absolutamente necesario transformar el plan de estudios y ponerlo acorde con los requerimientos actuales de la educación superior.

Los constantes retos que el país afronta requieren de una intensa y decidida búsqueda de soluciones a los problemas del ámbito de competencia de las ciencias químicas, biológicas y biomédicas. El reto mayor consiste en la formación de cuadros de profesionales en esas áreas, para impulsar de esta manera el desarrollo científico y tecnológico que requiere el país. Así, el programa educativo de QBP transita de la formación de especialistas en una sola área a nuevos profesionales de perfil más amplio, ofreciendo de esta manera cuatro orientaciones: Ciencias del Laboratorio Clínico, Salud Ambiental y Biotecnología.

### **Características de la nueva propuesta del plan de estudios (2009)**

Esta propuesta de plan de estudios se fundamenta en la demanda social e institucional, toma como referencia las necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión, está en consonancia con la misión y visión de la UAG y responde a la misión y visión de la UACQB. Se basa en el desarrollo de competencias, la educación estará centrada en el estudiante y su estructura organizativa descansa en la construcción de redes académicas.

Asimismo, se sustenta en las tendencias económicas, políticas y sociales a nivel regional, nacional e internacional, en las necesidades sociales vinculadas a la profesión y en los cambios y requerimientos del campo socioprofesional; retoma las recomendaciones de los CIEES y los indicadores y criterios de la CONAECQ.

Al incursionar en la formación por competencias la Unidad Académica contribuye al desarrollo integral de estudiantes y ciudadanos que construyen aprendizajes significativos y los utilizan en los diferentes ámbitos de su formación o de desempeño de su profesión para complementar su formación y mejorar su actividad laboral.

Las competencias que incluye este programa se sustentan en la convicción de que cada estudiante ingresa a la carrera con un acervo de capacidades, experiencias y conocimientos que han

ido adquiriendo en el ambiente familiar, escolar y social en que se desenvuelven y de que poseen enormes potencialidades de aprendizaje. La función de la UACQB, consiste entonces en promover el desarrollo de nuevas competencias y en el fortalecimiento, la ampliación y el enriquecimiento de las existentes.

En este plan de estudios, la resolución de problemas constituye un medio importante para la construcción de los aprendizajes y la integración de los conocimientos. El enfoque por competencias del diseño curricular del plan 2012, ofrece 3 orientaciones: Ciencias del Laboratorio Clínico, Biotecnología y Salud Ambiental.

El término Unidad de Aprendizaje (UAp) sustituye el de asignatura o materia que evocan los cursos unidisciplinarios del enfoque curricular tradicional. En este plan de estudios las UAps son obligatorias, optativas y electivas.

La flexibilidad en este plan de estudios con respecto al de 1999, radica también en que se apega a los lineamientos del SATCA, lo que lo hace compatible con otras titulaciones. El 16% de las unidades de aprendizaje son optativas y electivas y se promueve la movilidad estudiantil dentro y fuera de la Institución. El Inglés y las Tecnologías de la Información y la Comunicación son ahora UAps con créditos; éstas, las horas de trabajo independiente de los estudiantes, el Seminario de Investigación y Titulación, el Servicio Social y las Prácticas Profesionales, también tienen asignados créditos. El currículo se organiza internamente en trimestres y se cursa en 4 años.

## Capítulo II. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 2.1. Finalidad del plan de estudios

El propósito general del plan de estudios de Químico Biólogo Parasitólogo es formar profesionales capaces de contribuir a la solución de problemas estatales, nacionales e internacionales del ámbito de las ciencias químico biológicas para abordar aspectos relacionados con la salud humana, la salud ambiental y el desarrollo biotecnológico, e insertarse en los procesos educativos y de investigación, mediante el desarrollo de las competencias de su campo profesional, que le permitan desempeñarse en los sectores público, social, privado y la prestación libre de servicios. También proporcionará los elementos necesarios para continuar con estudios de posgrado.

#### *Propósitos de la Etapa de Formación Institucional*

- Formar QBPs capaces de transmitir eficientemente sus ideas a través de la comunicación verbal, no verbal y escrita, así como de analizar información escrita en español e inglés para favorecer el aprendizaje autónomo del estudiante y facilitar su desempeño eficaz, responsable y eficiente durante su carrera y en su desempeño profesional.
- Estimular el desarrollo de ciudadanos y profesionales creativos, con iniciativa, con capacidad para la toma de decisiones y con actitudes, hábitos y valores que los caractericen como personas integrales y comprometidas con el bienestar social y con el cuidado del ambiente..
- Facilitar el desarrollo de actitudes y hábitos compatibles con el trabajo en equipo, con el cuidado

del ambiente, la diversidad geográfica, cultural, biológica y social; y con la aplicación de principios éticos en las relaciones con estos ambientes.

*Propósitos de la Etapa de Formación Profesional: núcleo de formación básica por área disciplinar*

- Facilitar la adquisición de herramientas conceptuales y conocimientos generales inherentes al campo disciplinar y cultural en el que se inscribe su profesión, y ejercitar al educando en la resolución integral de problemas.
- Promover la capacitación del estudiante en el seguimiento de esquemas para el proceso de obtención, manejo, almacenamiento y procesamiento de muestras químico-biológicas; el conocimiento y manejo de equipo de laboratorio utilizado en el análisis y la aplicación de normas de bioseguridad.

*Etapa de formación profesional: núcleo de formación profesional específica.*

- Propiciar el desarrollo de capacidades que faciliten el trabajo independiente del educando, de manera que sea apto para comprender, interpretar, diferenciar e investigar los procesos normales y patológicos.
- Facilitar el desarrollo de capacidades, valores y destrezas para obtener y analizar muestras químico-biológicas diversas para conocer sus características o la naturaleza de sus componentes, interpretar y comunicar los resultados de laboratorio de manera congruente y en acuerdo con el tipo de análisis realizado.
- Capacitar al alumno para seguir e innovar protocolos, métodos y esquemas de análisis de muestras químico-biológicas; así como en la aplicación de normas que rigen el ejercicio profesional en su área de desempeño.

*Etapa de formación de vinculación e integración.*

- Desarrollar en el alumno las capacidades requeridas para el ejercicio profesional, para integrarse en proyectos de investigación o de atención a la comunidad; fomentar una actitud de servicio acorde con las necesidades sociales y de la preservación y mejora del ambiente.
- Generar en el estudiante una actitud reflexiva, analítica acerca de los avances y tendencias actuales en las ciencias de la vida y del laboratorio, así como del estado del ambiente, con el propósito de que sea capaz de contrastar los conocimientos adquiridos en el aula con la realidad social que vive la población del estado de Guerrero, y pueda proponer alternativas de solución.

## **2.2. Elaboración de perfiles**

### **2.2.1. Perfil de egreso**

*Perfil común a las tres orientaciones del PE de QBP*

El egresado de este PE es un profesional que elabora discursos escritos y orales para comunicar eficazmente sus ideas en los contextos académicos y sociales en que interactúa; que trabaja de



manera autónoma y en equipo en el contexto laboral y social, para resolver problemas relacionados con su función profesional o con su papel social.

El QBP posee las actitudes y valores que le facilitan integrarse a equipos de investigación o de trabajo en relaciones de colaboración y armonía.

El QBP es un profesional y ciudadano que respeta y promueve el respeto al ambiente, a la diversidad geográfica, cultural, biológica y social, y que participa en programas enfocados a mantener, recuperar o preservar el medio en que se desenvuelve.

El egresado de este PE tendrá la capacidad de analizar información científica de su campo haciendo uso de las tecnologías actuales de la información y la comunicación.

El QBP será un profesional comprometido con su actualización permanente, con su auto aprendizaje y contará con los elementos para realizar estudios de posgrado.

Emplea métodos analíticos apegados a los sistemas de calidad específicos de su campo profesional y aplica la normativa nacional e internacional vigente. Se desenvuelve con responsabilidad ética y moral en su quehacer profesional, respeta la multiculturalidad, la divergencia de pensamiento de manera crítica y autocrítica y se integrará al trabajo multidisciplinario.

#### *El QBP orientado a las Ciencias del Laboratorio Clínico*

Es un profesional que obtiene y procesa diversas muestras del organismo humano para determinar parámetros bioquímicos, químicos y biológicos mediante los métodos de laboratorio pertinentes y aplica los códigos de ética correspondientes.

Es un químico que interpreta integralmente los resultados de pruebas de laboratorio con base en valores de referencia o en las condiciones normales de salud; aplica la normatividad vigente al obtener y procesar muestras biológicas humanas, observando los códigos de calidad y ética para garantizar resultados de laboratorio confiables.

Es un profesional que innova o adapta métodos, procedimientos o esquemas de análisis para resolver problemas técnicos o para incorporar avances científicos o tecnológicos al campo de los análisis clínicos.

El QBP es un profesional con competencias para participar en la resolución de problemas del ámbito de las ciencias del laboratorio clínico y para proponer las pruebas de laboratorio más factibles y pertinentes de acuerdo al tipo de muestra y al contexto en el que se realiza el análisis,

#### *El QBP orientado a la Salud Ambiental*

Es un ciudadano competente para participar en la solución de problemas relacionados con la contaminación del ambiente o con el impacto de los contaminantes ambientales sobre la salud humana. Es un profesional con conocimientos para comprender los fundamentos de los análisis físicos, químicos, biológicos y bioquímicos usados para determinar la naturaleza y el nivel de acumulación de contaminantes del ambiente.

El QBP es competente para seguir protocolos específicos para identificar, contar y caracterizar microorganismos que contaminan el ambiente.

Es un profesional competente para interpretar integralmente los resultados de pruebas de laboratorio y para mejorar procesos, métodos o esquemas de análisis de diversas muestras.

### *El QBP orientado a la Biotecnología*

Participa en procesos de producción de productos biológicos de interés biomédico, mediante la metodología establecida en la normatividad vigente y en la resolución de problemas relacionados con la mejora de procesos para el desarrollo de productos biotecnológicos.

El QBP posee las competencias para caracterizar biomoléculas y para participar en procesos de biosíntesis o en la mejora de productos biotecnológicos.

Es un profesional competente para participar en procedimientos y programas de biorremediación de acuerdo a su nivel de habilitación.

### **2.2.2. Perfil de ingreso.**

Los aspirantes a ingresar al PE de QBP:

- Poseen conocimientos básicos de química, biología, matemáticas y física.
- Poseen los aprendizajes suficientes para visualizar el propósito del quehacer científico y del desarrollo tecnológico, y el impacto actual y futuro que los avances en esos aspectos tienen en el terreno social, económico y ambiental.
- Asume una actitud propositiva y creativa ante los problemas que se le presentan.
- Comunica sus ideas de manera oral y escrita, de acuerdo al contexto de comunicación y a su intención. Interpretar correctamente los mensajes recibidos.
- Emplea las tecnologías de información y comunicación, aprovechando sus potencialidades para la búsqueda de información científica.
- Posee y desarrolla habilidades y destrezas motrices que le permiten mantener el cuerpo sano.
- Demuestra disposición para trabajar y coordinar trabajo en equipos, con disciplina y orden.
- Demuestra constancia, persistencia, disposición al cambio y espíritu de servicio.

Requisitos académicos y administrativos que el aspirante debe cubrir para ingresar al PE de QBP

- Presenta certificado oficial del bachillerato,
- Posee preferentemente un promedio mínimo de ocho o su equivalente en el nivel medio superior.
- Encontrarse dentro del 85% de los puntajes más altos del EXANI II-CENEVAL, el 10% de los puntajes más altos para quién demuestre ser indígena (hablar un idioma étnico) y el 5% para hijos de trabajadores de la institución (acta de nacimiento y talón de cheque).
- Presenta certificado médico de salud.

### **2.3. Contribución de cada etapa de formación al perfil de egreso.**

#### *2.3.1 Finalidad de la Etapa de formación institucional*

- Contribuir al logro de una comunicación eficiente en forma escrita, verbal y no verbal, para favorecer el aprendizaje autónomo del estudiante y facilitar su desempeño de manera eficaz, responsable y eficiente durante su carrera y en su desempeño profesional.
- Motivar la lectura y comprensión de textos escritos en español o en inglés para facilitar la apropiación de información actualizada sobre los tópicos que se abordan durante su tránsito por el PE.
- Facilitar el uso de Tecnologías de la Información y la comunicación para la búsqueda, análisis y procesamiento de información de su área de formación.
- Promover el desarrollo de la creatividad, la iniciativa, la capacidad para la toma de decisiones y la adquisición de un sistema de capacidades y hábitos necesarios para contribuir a la formación integral del estudiante.
- Facilitar el desarrollo de una actitud de respeto por el ambiente, la diversidad geográfica, cultural, biológica y social; y la aplicación de principios éticos en las relaciones con estos ambientes.

*2.3.2. Finalidad de la Etapa de formación profesional: núcleo de formación básica por área disciplinar*

- Facilitar la adquisición de herramientas conceptuales y conocimientos generales inherentes al campo disciplinar y cultural en el que se inscribe su profesión y, ejercitar al educando en la resolución integral de problemas.
- Promover la capacitación del estudiante en el seguimiento de esquemas o protocolos para el proceso de obtención, manejo, almacenamiento y procesamiento de muestras químico-biológicas; el conocimiento y manejo de equipo de laboratorio utilizado en el análisis y la aplicación de normas de bioseguridad.

*2.3.2. Finalidad de la Etapa de formación profesional: núcleo de formación profesional específica.*

- Propiciar el desarrollo de capacidades que faciliten el trabajo independiente del educando, de manera que sea apto para comprender, interpretar, diferenciar e investigar los procesos normales y patológicos.
- Facilitar el desarrollo de capacidades, valores y destrezas para obtener y analizar muestras químico-biológicas diversas e interpretar y comunicar los resultados de laboratorio de manera que contribuyan al logro del propósito para el cual se realizaron.
- Propiciar la capacitación del estudiante para participar en procesos biotecnológicos o programas de biorremediación.
- Contribuir al desarrollo de competencias para el manejo de tecnologías del DNA recombinante y para la incorporación de los avances tecnológicos al estudio de las biomoléculas o de muestras químico-biológicas.
- Capacitar al alumno para seguir e innovar protocolos, métodos y esquemas de análisis de muestras químico-biológicas; así como en la aplicación de normas que rigen el ejercicio profesional en su campo de desempeño.

- Capacitar al estudiante en la aplicación de las normas de control de calidad y de los sistemas de calidad para asegurar la calidad de procesos, servicios o productos

### *2.3.3 Finalidad de la Etapa de Formación de Vinculación e Integración*

- Desarrollar en el alumno las capacidades requeridas para el ejercicio profesional, para integrarse en proyectos de investigación o de atención a la comunidad; una actitud de servicio acorde con las necesidades sociales y de la preservación y mejora del ambiente.
- Generar en el alumno una actitud reflexiva y analítica acerca de los avances y tendencias actuales en las ciencias de la vida y del laboratorio, así como del estado del ambiente, con el propósito de que sea capaz de contrastar los conocimientos adquiridos en el aula con la realidad social que vive la población del estado de Guerrero, y pueda proponer alternativas de solución.

## **Capítulo III. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

En el Plan de Estudios de la Carrera de Químico Biólogo Parasitólogo, las unidades de aprendizaje son obligatorias, optativas y electivas, y están relacionadas horizontal y verticalmente de acuerdo a las etapas de formación, lo que permite al estudiante adquirir las competencias que definen su perfil de egreso de acuerdo con la orientación seleccionada, las opciones son Ciencias del Laboratorio Clínico, Salud Ambiental y Biotecnología.

### **3.1. Componentes de las competencias por etapas de formación.**

#### *Etapa de Formación Institucional*

Se compone de 6 UAp con un total de 36 créditos y contribuye al desarrollo de las competencias genéricas señaladas en el apartado correspondiente, sin embargo esas competencias sólo se logran al final del recorrido del Plan de Estudios.

#### *Etapa de Formación Profesional*

El Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar de esta etapa está compuesto por 9 UAp y suman 72 créditos.

El Núcleo de Formación Profesional Específica tiene un total de 186 créditos distribuidos en 26 UAp, entre ellas, las 8 que les dan la orientación especializante: 5 de ellas optativas y 3 electivas.

Las UAp electivas son cualquiera que se relacionen con la orientación seleccionada y puede cursarlas en cualquier otra UA.

Esta etapa contribuye al logro de las competencias específicas de cada orientación profesional pero también al avance en las competencias genéricas, previamente mencionadas.

### **3.2. Identificación de las unidades de aprendizaje.**

La Etapa de Formación Profesional Específica de la Orientación a las Ciencias del Laboratorio Clínico tiene una amplia oferta de UAp de donde el estudiante puede seleccionar: Parasitología médica, microbiología médica avanzada, virología médica, sistemas de calidad, diagnóstico molecular de enfermedades infecciosas, química forense, genética forense, biología molecular de las enfermedades crónico degenerativas, biología molecular del cáncer, genética médica, endocrinología, inmunología avanzada, química clínica avanzada, citopatología ginecológica, inmunología aplicada, inmunogenética.

La Etapa de Formación Profesional Específica con orientación en Salud Ambiental oferta UAp optativas de donde el estudiante puede seleccionar las que mejor definan su perfil de egreso (Sistemas de análisis de riesgo y puntos críticos de control, sistemas de calidad e inocuidad alimentaria, microbiología de alimentos y bebidas, control de calidad de alimentos y bebidas, toxicología de alimentos, microbiología ambiental, legislación y regulación sanitaria, química ambiental, saneamiento básico y ambiental, educación ambiental, impacto del ambiente en la salud, entomología y control de vectores, toxicología aplicada, tópicos selectos en salud ambiental, ecología microbiana).

La Etapa de Formación Profesional Específica con Orientación en Biotecnología tiene las UAp optativas Biotecnología microbiana, biotecnología de alimentos, producción y control de calidad de biológicos, biotecnología de extractos vegetales, tecnología informática, biotecnología molecular, biotecnología enzimática y toxicología de alimentos, de donde el estudiante selecciona las que mejor definan su perfil de egreso.

#### *Etapa de Vinculación*

La Etapa de Integración y Vinculación comprende Administración de Laboratorios, Salud Ambiental, Análisis de Bebidas y Alimentos, Temas Selectos de Ciencias del Laboratorio Clínico, las Prácticas Profesionales, el Servicio Social, los Temas Selectos de Ciencias del Laboratorio Clínico, Seminarios de Investigación y de Titulación, e Introducción a la Investigación, al cursar ésta el estudiante obtiene 62 créditos. Esta etapa contribuye al logro de las competencias genéricas y específicas, también favorece la vinculación del estudiante con el medio laboral.

El total de créditos que cubre el egresado del Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo es de 356 créditos, correspondientes a 50 UAp obligatorias, electivas y optativas, servicio social y prácticas profesionales.

### **3.3. Mapa curricular por etapa de formación**

Mientras los aspectos administrativos superan el reto de la transición el mapa curricular se organiza en 12 trimestres con una duración de 4 años. Cada trimestre tendrá una duración de 12 semanas (62 días hábiles). Los trimestres iniciarán en septiembre, diciembre y abril.

Para la organización curricular por trimestres se consideró la secuencia vertical y horizontal de

las etapas de formación y la relación entre contenidos.

La etapa de formación institucional y el Núcleo de Formación Básico Disciplinar se cursan en los tres primeros trimestres. El núcleo de formación específica de la profesión se imparte del 3º al 9º trimestres. En el 8º y 9º trimestres se cursarán las unidades de aprendizaje optativas y electivas que son las que definen la salida terminal que seleccione el estudiante.

El plan de estudios cuenta con 3 orientaciones especializantes: Ciencias del Laboratorio Clínico, Salud Ambiental y Biotecnología. Para cada una se propone un paquete de temáticas y/o unidades de aprendizaje optativas de las cuales el alumno seleccionará 5. Las unidades de aprendizaje optativas podrán cursarse en otros programas educativos de la Universidad o de otras universidades del país o del extranjero. Considerando que el nombre de las unidades de aprendizaje no será el mismo en otros programas educativos, debe existir flexibilidad, siempre y cuando se ajuste a la orientación de la salida terminal seleccionada por el estudiante. Las UAp electivas satisfacen los intereses y aptitudes de los estudiantes y se cursarán preferentemente en otras unidades académicas o instituciones. Estas deberán ser aprobadas por el tutor del estudiante y el Coordinador del PE, con base en criterios de equivalencia nacional e internacional de reconocimiento de créditos por curso.

Considerando organización curricular es trimestral y la movilidad de los estudiantes se da a programas educativos con periodos semestrales para cursar las materias optativas y electivas los estudiantes participarán preferentemente en programas de movilidad en el semestre enero – julio.

El núcleo de vinculación e integración se desarrollará entre el 7º y el 12º trimestre. En este período los estudiantes realizarán prácticas profesionales y servicio social, que les permiten el contacto con su campo profesional. Por otra parte, desarrollarán un proyecto de investigación con el objetivo de introducir este aspecto como parte formativa fundamental de los egresados del programa. Al concluir el 12º trimestre los estudiantes presentarán por escrito los resultados de su investigación y defenderán su trabajo ante un jurado, lo cual les permitirá titularse. De esta forma se garantizará una alta tasa de titulación en 4 años, sin embargo, los estudiantes podrán obtener su título por cualquiera de las modalidades que señala el reglamento escolar vigente.

Todas las etapas poseerán determinadas orientaciones y finalidades formativas de carácter integral donde se incluirán los ejes del modelo con aspectos tanto intelectuales como morales y que potencie el desarrollo armónico de la personalidad de los estudiantes sin olvidar el contexto social en que viven.

### Mapa Curricular por Etapa de Formación

ETAPA FORMACIÓN INSTITUCIONAL									
UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH	H. SEMESTRE	TOT CRED
	HT	HP							
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 DE LA 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
	12	12	12						
TOTAL	24		12						
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	48			<b>36</b>				<b>576</b>	<b>36</b>

<b>ETAPA FORMACION PROFESIONAL</b>									
<b>NUCLEO FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR</b>									
UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH	H. SEMESTRE	TOT CRED
	HT	HP							
QUÍMICA INORGÁNICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
QUÍMICA ORGÁNICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
MATEMÁTICAS	3	2	3	8	0	0	8	128	8
QUÍMICA ANALÍTICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
BIOESTADÍSTICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
FÍSICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
FISICOQUÍMICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
FISIOLOGÍA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
MICROBIOLOGÍA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
	27	18	27						
TOTAL	45		27						
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>72</b>			<b>72</b>				<b>1152</b>	<b>72</b>

<b>ETAPA FORMACIÓN PROFESIONAL</b>									
<b>NUCLEO FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECIFICA</b>									
UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH	H. SEMESTRE	TOT CRED
	HT	HP							
BIOQUÍMICA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD	2	3	2	7	0	0	7	112	7
BIOLOGÍA CELULAR	3	2	3	8	0	0	8	128	8
ANATOMÍA Y ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
QUÍMICA CLÍNICA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
FISIOLOGÍA Y GENÉTICA MICROBIANA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
EPIDEMIOLOGÍA	2	2	2	6	0	0	6	96	6
BIOLOGÍA MOLECULAR	3	2	3	8	0	0	8	128	8
HEMATOLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
TOXICOLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7

BACTERIOLOGÍA MÉDICA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
PARASITOLOGÍA CLÍNICA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
GENÉTICA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
INMUNOLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
PATOLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
VIROLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
BIOTECNOLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
MICOLOGÍA	2	3	2	7	0	0	7	112	7
OPTATIVA 1	2	3	2	7	0	0	7	112	7
OPTATIVA 2	2	3	2	7	0	0	7	112	7
OPTATIVA 3	2	3	2	7	0	0	7	112	7
OPTATIVA 4	2	3	2	7	0	0	7	112	7
OPTATIVA 5	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
	57	72	57						
<b>TOTAL</b>	129		57						
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>186</b>							<b>2976</b>	<b>186</b>

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN									
UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH	H. SEMESTRE	TOT CRED
	HT	HP							
ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS	2	2	2	6	0	0	6	96	6
SALUD AMBIENTAL	2	3	2	7	0	0	7	112	7
ANÁLISIS DE BEBIDAS Y ALIMENTOS	2	3	2	7	0	0	7	112	7
TEMAS SELECTOS DE CIENCIAS DEL LABORATORIO CLÍNICO	2	2	2	6	0	0	6	96	6
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	2	3	2	7	0	0	7	112	7
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	2	3	2	7	0	0	7	112	7
SEMINARIO DE TITULACIÓN	2	3	2	7	0	0	7	112	7
SERVICIO SOCIAL	2	2	25	10	0	0	6	500	10
PRÁCTICAS PROFESIONALES	2	2	25	5	0	0	6	250	5
	18	23	18						
<b>TOTAL</b>	41		18						
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>41</b>			<b>27</b>				<b>1502</b>	<b>62</b>
<b>TOTAL GLOBAL</b>								<b>6206</b>	<b>356</b>

**Unidades de aprendizaje optativas para la orientación en ciencias del laboratorio Clínico**

Parasitología Médica  
 Microbiología Médica Avanzada  
 Virología Médica



Sistemas de Calidad  
Diagnóstico Molecular de Enfermedades Infecciosas  
Química Forense  
Genética forense  
Biología Molecular de las Enfermedades Crónicas  
Degenerativas  
Biología Molecular del Cáncer  
Genética Médica  
Endocrinología  
Química Clínica Avanzada  
Citopatología Ginecológica  
Inmunología Aplicada  
Hematología avanzada  
Instrumentación aplicada  
Integración del diagnóstico por el laboratorio  
Temas selectos de biomedicina  
Bioestadística avanzada  
Bacteriología Médica Avanzada

**Unidades de aprendizaje optativas para la orientación  
en salud ambiental**

Sistemas de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control  
Sistemas de Calidad e Inocuidad Alimentaria  
Microbiología de Alimentos y Bebidas  
Control de Calidad de Alimentos y Bebidas  
Toxicología de Alimentos  
Microbiología Ambiental  
Legislación y Regulación Sanitaria  
Química Ambiental  
Saneamiento Básico y Ambiental  
Educación Ambiental  
Impacto del Ambiente en la Salud  
Entomología y Control de Vectores  
Toxicología Aplicada  
Tópicos Selectos en Salud Ambiental  
Bioestadística avanzada  
Ecología Microbiana  
Toxicología Avanzada

**Unidades de aprendizaje optativas para la orientación  
en biotecnología**

Biotecnología Microbiana  
Biotecnología de Alimentos  
Producción y Control de Biológicos  
Biotecnología de Extractos Vegetales  
Bioinformática  
Biotecnología Molecular  
Biotecnología Enzimática  
Toxicología de Alimentos  
Temas selectos de Biotecnología  
Bioestadística avanzada  
Ingeniería genética

**Nota:** las UA electivas se podrán cursar en otros programas educativos dentro de la misma Universidad o en otras instituciones. Las electivas, son unidades de interés específico de cada estudiante, como es farmacología, nutrición, educación, ciencias sociales, etc.

#### **Capítulo IV. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE**

Los programas y Secuencias Didácticas se desarrollan de acuerdo al modelo y especificaciones que ha hecho la Comisión Institucional de Diseño Curricular, se anexan los programas de la EFI (Anexo 1)

#### **Capítulo V. IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS.**

La unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas (UACQB) forma parte de la DES de Ciencias Químicas, Biológicas y Biomédicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, junto con la Unidad de Investigación Especializada en Microbiología y el Instituto de Investigación en Ciencias Naturales. La UACQB pertenece al colegio de Ciencias Naturales junto con las Unidades Académicas (UAs) de Ciencias de la Tierra, Agropecuarias, Veterinaria y Ciencias Ambientales. Con los integrantes de estas UAs se establecerán las redes académicas y de investigación que permitirán la movilidad de profesores y estudiantes. La DES se encuentra organizada por academias horizontales y cuerpos académicos, que son los cuerpos colegiados que regulan las actividades docentes y de investigación que se desarrollan por sus integrantes.

Los cuerpos académicos (CA) que actualmente funcionan en la DES son 8, de los cuales 2 están consolidados (Biomedicina Molecular y el de Enfermedades Crónico Degenerativas e Infecciosas), 2 en consolidación (Relación Parásito-Hospedero y Patología Humana, Ciencias Biomédicas y de la Salud, y el de Epidemiología y Contaminantes Ambientales) y 3 en formación (Ciencias Microbiológicas, Biodiversidad y Gestión Ambiental Sustentable, y el de Productos Naturales). Estos CA desarrollan las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC): biología molecular del cáncer, enfermedades infecciosas y degenerativas; factores genéticos y ambientales asociados a diabetes, obesidad, enfermedad cardiovascular y enfermedad infecciosa; análisis molecular de patologías humanas; mecanismos moleculares de la interacción huésped-parásito; estudio genético y químico del ambiente asociado a cáncer y enfermedad cardiovascular; biología molecular de las enfermedades infecciosas; interacción gen-ambiente en la salud de la población; estudio y manejo de la biodiversidad en el estado de Guerrero; gestión ambiental para el desarrollo sustentable; y bioquímica y fisiopatología de productos naturales.

También se cuenta con personal académico suficiente y calificado para la operación del programa, el 82.9% de profesores de tiempo completo cuenta con posgrado, 48.7% con grado de Doctor y el 32.9% con grado de Maestría. Estos profesores desarrollan su actividad docente y de investigación en los Programas Educativos (PE) de Químico Biólogo Parasitólogo (QBP), Biología, Maestría y

Doctorado de Ciencias Biomédicas.

La infraestructura disponible para la operación del programa es suficiente y cubre las necesidades mínimas para implementarlo. Se cuenta con 8 aulas para el PE de QBP, un centro de cómputo con red inalámbrica y una biblioteca actualizada y cubículos para profesores y tutorías, así como un auditorio equipado. Se cuenta con laboratorios de docencia y de investigación que cumplen con las medidas de bioseguridad e higiene. Un área de almacenamiento de reactivos y un laboratorio de vinculación que tiene como función regular el control de calidad del mezcal. También se desarrollan actividades culturales, recreativas, deportivas y se cuenta con oficinas administrativas, incluidos los equipos y mobiliario adecuados y suficientes.

El plan de estudios es flexible y tiene un conjunto de unidades de aprendizaje optativas y electivas especializantes cuyos contenidos pueden variar en función de la orientación específica. El porcentaje de dichas unidades de aprendizaje (UAp) oscilará entre el 10% y el 30% del número total de cursos del programa. También cuenta con facilidades para que los alumnos puedan cursar asignaturas de otros planes de estudios afines, o para que puedan realizar su tesis, servicio social y prácticas profesionales en otras instituciones afiliadas a la red de colaboración de ANUIES y ECOES, así como de la misma universidad.

La UAp temas selectos de ciencias del laboratorio clínico, comprende la integración de las etapas del plan de estudios orientada a la evaluación externa a través del examen general de egreso (EGEL), de las áreas del conocimiento que adquiere durante su formación.

Otra de las características del programa educativo es la vinculación con los sectores social, productivo y de servicios, a través del desarrollo de prácticas profesionales y estancias entre otras, que forman parte de los esquemas del proceso de aprendizaje. También el servicio social podrá inducir al estudiante a la apropiación de valores como la responsabilidad y el compromiso de la función profesional ante la sociedad el cual será regido con un mecanismo efectivo de control y seguimiento. Las Instituciones con las cuales se ha venido colaborando para desarrollar estas actividades son: la clínica del ISSSTE de Chilpancingo, la unidad médica del IMSS de Chilpancingo, los Servicios Estatales de Salud, Salud Pública Municipal, el Instituto Estatal de Cancerología de Acapulco, Hospital Raymundo Abarca Alarcón, Hospital Regional Vicente Guerrero de Acapulco, entre otros.

Dentro de la vinculación, destaca la implementación del Servicio de detección oportuna e integral del cáncer cervicouterino que funciona desde 1991 con el objetivo de brindar un diagnóstico preventivo y a muy bajo costo a las mujeres de bajos recursos económicos, consolidándose como un servicio de referencia para otras instituciones de salud en nuestro estado. También se ha implementado recientemente de manera exitosa el servicio para el control de calidad del mezcal que se produce en la región, donde el consejo estatal del mezcal fue el principal promotor para su creación. Los estudiantes de este programa pueden incorporarse a estos servicios para desarrollar su práctica profesional, servicio social y tesis, como hasta el momento se ha venido realizando.

Otros laboratorios de investigación tienen el interés de ofertar en un corto plazo otros servicios de diagnóstico y de monitoreo de pacientes con enfermedades crónicas y cáncer para apoyar el diagnóstico oportuno e integral de diabetes, dislipidemias, enfermedad cardiovascular, cáncer de mama y de estómago. Las enfermedades infecciosas y parasitarias también van a ser diagnosticadas y monitoreadas de manera oportuna, entre las que se consideran para ofertar servicio a la comunidad son: dengue, infecciones intrahospitalarias, micosis, control sanitario de alimentos y bebidas, diagnóstico molecular de infecciones bacteriana y del virus del papiloma humano, lo que permitirá una vinculación más estrecha con el sector social, productivo y de salud de nuestro estado.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que ofrece el plan de estudios de químico biólogo parasitólogo se basa en los métodos y estrategias de enseñanza que los profesores del programa educativo utilizarán para una educación centrada en los estudiantes para el logro de competencias. Las modalidades de organización de la enseñanza presencial que se adoptarán, serán la alternancia de clases teórico-prácticas, seminarios-talleres, prácticas externas, tutorías, trabajo en grupo y trabajo autónomo o autoaprendizaje.

Los profesores responsables de cada una de las unidades de aprendizaje que constituyen el plan de estudios desarrollarán su actividad docente con base a métodos de enseñanza adaptados para el logro de competencias que los alumnos deberán alcanzar y también con base a las características del contexto en que desarrollan su práctica docente, y tal como lo establece el "modelo educativo y académico de la Universidad" se propiciarán la facilitación de aprendizajes significativos y el desarrollo de competencias, transferibles a diversos contextos, así como una educación que estará centrada en el estudiante, orientada por métodos y técnicas didáctico-pedagógicas que pongan en el centro de la atención, al sujeto aprendiente. De esta forma se establecen los siguientes métodos de enseñanza-aprendizaje que estarán enfocados para que el estudiante desarrolle una educación integral fundamentada en los principios básicos educativos de la UNESCO "aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer, aprender a emprender y aprender a respetar al otro y al entorno"

1. El estudio de casos. El estudiante adquiere aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
2. La resolución de ejercicios y problemas. El estudiante ejercita, ensaya y practica conocimientos previos
3. El aprendizaje basado en problemas. El estudiante desarrolla aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
4. El aprendizaje orientado a proyectos. El estudiante realiza un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
5. El aprendizaje cooperativo. Implica la cooperación entre los estudiantes para desarrollar aprendizajes activos y significativos.
6. El contrato de aprendizaje. Desarrollo de aprendizajes autónomos o autoaprendizaje.

La exposición por parte de los docentes, ha sido el método más habitual en las aulas universitarias

ya que resulta relativamente cómoda tanto desde el punto de vista de la institución como del profesorado dada la simplicidad de los recursos que se necesitan para su instrumentación, y puesto que representa más desventajas que ventajas en la enseñanza debido a la unidireccionalidad en la transmisión de conocimientos, ya que tanto la selección de los contenidos a exponer como la forma de hacerlo constituyen una decisión del profesor; su utilización será en casos especiales y en combinación con los métodos planteados.

Las estrategias aprendizaje para los métodos de enseñanza idóneos que se proponen para el logro de competencias, se establecerán en el programa analítico de las unidades de aprendizaje. A manera de ejemplo y para el estudio de casos se proponen las siguientes estrategias:

Para el desarrollo de la **competencia específica** integrada por los conocimientos, habilidades y destrezas, y actitudes y valores:

1. La adquisición de conocimientos generales para el aprendizaje en cuanto a la observación, identificación y evaluación de situaciones y casos reales, análisis, razonamiento y toma de decisiones.
2. La adquisición de conocimientos en el contexto de la unidad de aprendizaje, Interpretación de los casos desde la óptica del conocimiento específico de la unidad de aprendizaje, enmarcándolos en enfoques teóricos o en soluciones aplicadas, generando nuevo conocimiento a partir del estudio de casos.
3. La adquisición de conocimientos vinculados al campo profesional para conocer, utilizar y adquirir habilidades y competencias de empleabilidad requeridas en un campo profesional, hacer juicios fundamentados sobre situaciones complejas del mundo profesional. Conocimiento de usos, procesos, términos y contexto vinculados a competencias profesionales

Para la adquisición de habilidades y destrezas:

1. Intelectuales. Habilidad para generar, diseñar e implementar conocimiento aplicado e instrumental que se ajuste a las necesidades de los casos y del mundo real
2. De comunicación. Habilidades de comunicación de ideas, argumentación y elaboración de conclusiones de forma efectiva para diferentes situaciones y audiencias.
3. Interpersonales. Habilidad de escuchar, respetar las ideas de otros, dialogar, etc.
4. Organización/gestión personal. Habilidades para resolver, gestionar técnicas, procedimientos, recursos o acercamientos que contribuyan al desarrollo exitoso de casos. Saber distribuir tareas en función de criterios de competencias dentro de un grupo profesional. Reconocer momentos claves en la planificación y ejecución de un caso, prediciendo tiempos, medios y recursos.

**Para el desarrollo de actitudes y valores**

1. De desarrollo profesional. Tener las habilidades necesarias para el ejercicio profesional autónomo, con iniciativas instrumentales (ajuste, tolerancia, flexibilidad) aplicables a una amplia gama de situaciones imprevisibles

2. De compromiso personal. Tener iniciativa para saber resolver problemas con responsabilidad y autonomía, tanteando ventajas e inconvenientes.

## **Capítulo VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.**

*Evaluación.* La evaluación dependerá de los objetivos formativos que se persigan: aprendizajes, competencias desarrolladas: conocimientos, habilidades, actitudes, comunicación, etc. Éstas pueden explorarse a través de diversas estrategias: por la calidad de las contribuciones y participación de los estudiantes en los seminarios, por los trabajos relacionados con el contenido del caso, por las presentaciones orales realizadas y su adaptación a la audiencia, etc. Las estrategias de exploración pueden ser variadas: observación, registros de doble entrada, cumplimentación de *checklists* con ítems para cada una de las competencias y objetivos de aprendizaje pretendidos, indicadores de su adquisición o cualquier tipo de escala evaluativa que sea objetiva. La variedad de instrumentos y de métodos es extensa: portafolio, diarios, mapas conceptuales, autoevaluación etc. La evaluación es continua y procesual. Los estudiantes deben conocer por adelantado los criterios e instrumentos de evaluación.

### **Formas de Acreditación del Servicio Social y Prácticas Profesionales**

Considerando su carácter académico, el servicio social y las prácticas profesionales se contemplan como actividades en la Fase de Integración y Vinculación del Modelo Curricular de los Programas Educativos de nivel licenciatura. Contempladas además como una estrategia educativa, especialmente dirigida a disminuir las desigualdades sociales y coadyuvar en la solución de problemas reales. La Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas retoma estos programas para consolidar y enriquecer la formación profesional que coadyuve a la educación integral, las habilidades y destrezas de los estudiantes, para influir de manera efectiva en la atención de los problemas prioritarios del estado de Guerrero y el país, especialmente en aquellos que afectan a las comunidades con menor índice de desarrollo humano, convirtiéndose así en un mecanismo que permita articular y vincular los planes y programas de estudio con la sociedad. Esto en coordinación con organismos públicos y privados que compartan con la Universidad Autónoma de Guerrero los propósitos de servicio, en el marco normativo establecido por la Ley.

El estudiante cubrirá 500 horas de servicio social y 250 h prácticas profesionales con 10 y 5 créditos respectivamente. Podrá realizarlo en instituciones del sector público, social y privado, previo convenio de colaboración con la UACQB o la UAG. Si se realizan en dependencias de la Universidad Autónoma de Guerrero, no se requerirá de la firma de convenios.

En el Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas a través del Servicio Social y las Prácticas Profesionales nos proponemos: lograr que el estudiante de QBP aplique y complemente los conocimientos, habilidades, destrezas y valores, desarrollando nuevas competencias que le permitan identificar, analizar y proponer

soluciones a problemas reales de su campo laboral, además de vincularse directamente con su campo profesional en los sectores público, social y privado.

Lograr que los estudiantes en servicio social o prácticas profesionales, tutores, Cuerpos Académicos, Coordinador de Servicio Social y Prácticas Profesionales y personal directivo de la Unidad Académica, Área de Servicio Social y Prácticas Profesionales y demás trabajadores de la Universidad Autónoma de Guerrero e instancias receptoras intervengan y participen en la organización, operación, evaluación y seguimiento del servicio social y las prácticas profesionales. Contribuir a la formación integral del estudiante, desarrollando en él una conciencia de solidaridad y compromiso con la sociedad, retribuyéndole por los beneficios recibidos para su educación, a través de los programas y proyectos de la Universidad, y de las instancias de los sectores público, social y privado.

Favorecer el trabajo en equipo con una visión inter y multidisciplinaria.

Visualizar posibilidades de empleo en el campo laboral para su integración.

Incorporar a los organismos de los sectores público, social y privado en la formación profesional de los futuros QBP.

### **Requisitos que deberá cumplir el estudiante para realizar el servicio social**

Para poder realizar el servicio social el estudiante debe ser alumno legalmente inscrito, haber aprobado el 70% de los créditos académicos, así como cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento para la Prestación del Servicio Social de los Estudiantes de las Instituciones de Educación Superior en la República Mexicana, contar con la asesoría de un tutor que deberá ser un profesor del programa educativo.

### **Modalidades, lugares y actividades para realizar el servicio social**

El servicio social se puede realizar de manera individual y colectiva, considerando que el programa educativo de QBP tiene las orientaciones en Químico Clínico, Salud Ambiental y Biotecnología en los lugares y actividades siguientes:

- En las comunidades con menor índice de desarrollo humano y social del estado de Guerrero y el País; a través de programas y proyectos de los sectores público, social y privado que atiendan ámbitos de salud ambiental, cuidado y conservación del medio ambiente.
- En los laboratorios clínicos del estado de Guerrero y el País; así como en el desarrollo de programas y proyectos de los sectores público, social y privado que atiendan ámbitos de la salud humana.

- En los laboratorios y centros de investigación del estado de Guerrero y el País; a través de programas y proyectos de los sectores público, social y privado que atiendan ámbitos referentes al desarrollo de biotecnología para atender las necesidades de diagnóstico de enfermedades humanas.
- En actividades de adjuntía en docencia sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la Universidad Autónoma de Guerrero u otras Universidades e Instituciones.

### **De la evaluación del servicio social**

La evaluación es el proceso académico mediante el cual se mide en términos cualitativos y cuantitativos, el desempeño del estudiante en servicio social.

La evaluación del estudiante en servicio social, se sujetará a lo dispuesto en el Título Quinto, relativo a la Evaluación y Acreditación, Artículos del 40o al 67o del Reglamento Escolar de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Después de que el estudiante haya sido evaluado y acreditado el servicio social, el Coordinador de Servicio Social de la Unidad Académica, solicitará por escrito al Área de Servicio Social y Prácticas Profesionales, la expedición de la constancia de Servicio Social, para demostrar que ha cubierto los 10 créditos que marca el programa educativo.

### **Requisitos que deberá cumplir el estudiante para realizar las prácticas profesionales**

Para poder realizar las prácticas profesionales el estudiante debe ser alumno legalmente inscrito, haber aprobado el 70% de los créditos académicos, así como cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de prácticas profesionales de la UAG, contar con la asesoría de un tutor que deberá ser un profesor del programa educativo.

### **Instancias donde se podrá realizar prácticas profesionales**

Las prácticas profesionales se realizarán en: Instituciones de gobierno, Empresas del sector privado, Proyectos de desarrollo comunitario, Centros, Institutos y Laboratorios de Investigación, Laboratorios Clínicos, Organizaciones y Centros educativos.

### **Modalidades para realizar las prácticas profesionales**

Considerando que el programa educativo de QBP tiene las orientaciones en Químico Clínico, Salud Ambiental, Biotecnología y Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales, las prácticas profesionales se pueden realizar de manera individual y colectiva en las modalidades de Familiarización y Especialización realizando estancias en organizaciones, laboratorios clínicos,



laboratorios de investigación, desarrollo proyectos de investigación, desarrollo de biotecnología, enseñanza de las ciencias naturales, así como otras actividades que contribuyan a lograr el perfil de egreso del estudiante.

### **Evaluación y acreditación de las prácticas profesionales**

La evaluación es el proceso académico mediante el cual se mide en términos cualitativos el desempeño del practicante.

La evaluación y acreditación de las prácticas profesionales queda sujeta a lo dispuesto en el Título Quinto, relativo a la Evaluación y Acreditación, Artículos del 40° al 67° del Reglamento Escolar de la Universidad Autónoma de Guerrero. El seguimiento y la evaluación de las prácticas profesionales estarán a cargo por asesores de la UACQB, quienes registrarán las calificaciones correspondientes a cada alumno.

**Titulación expedita:** tendrán derecho a la titulación expedita, los estudiantes que no hayan reprobado más de tres unidades de aprendizaje y hayan obtenido un promedio general de ocho punto cinco.

**Examen profesional:** el examen profesional será presentado por el estudiante que haya aprobado el total de las unidades de aprendizaje (100% de créditos) del PE y podrá presentarse en cualquiera de las siguientes opciones:

1. Elaboración y defensa de un trabajo de investigación original.
2. Presentación del examen teórico-práctico en un área determinada.
3. Examen General de Egreso de Licenciatura aplicado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C., CENEVAL.
4. Memoria de las actividades relacionadas con la profesión.
5. Seminario de titulación.

El plan de estudios incluye unidades de aprendizaje tales como Introducción a la Investigación, Seminario de investigación, y Seminario de Titulación, las cuales están orientadas a estimular la presentación de trabajos de investigación para hacer eficiente la titulación. Dichas unidades de aprendizaje se cursarán en los trimestres décimo, onceavo y doceavo.

# ANEXO 1

UAp: Etapa de Formación Institucional (EFI)



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE: INGLÉS I**

**1. Identificación de la unidad de aprendizaje**

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio (s)	Todos		
Unidad Académica	Todas		
Programa educativo	Todos		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Lingüística		
Modalidad	Presencial <input type="checkbox"/>	X Semipresencial <input type="checkbox"/>	A distancia <input type="checkbox"/>
Etapa de Formación <sup>15</sup>	EFI X ElyV <input type="checkbox"/>	EFP-NFBAD <input type="checkbox"/>	E FP-NFPE <input type="checkbox"/>
Periodo	Anual <input type="checkbox"/>	Semestral <input type="checkbox"/>	X Trimestral
Tipo	Obligatoria X	Optativa <input type="checkbox"/>	Electiva <input type="checkbox"/>
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)			
Competencias previas recomendables <sup>16</sup>	<i>El estudiante posee conocimientos y habilidades elementales de comprensión auditiva, comprensión de lectura, producción oral y redacción escrita en inglés. Es abierto, creativo y participativo en los diversos tipos de actividades, ya sea solo o en equipo y es tolerante y respetuoso con el docente y sus compañeros.</i>		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	6		
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	4	2	6
Por semestre	64	32	96

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

Inglés I contribuye a la construcción de un perfil profesional integral del egresado de nivel superior ya que desarrolla distintas capacidades y habilidades lingüísticas que le permiten tener acceso a

<sup>15</sup> **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; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>16</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

información especializada y actualizada, así como tener más oportunidades en un mercado laboral cada vez más competitivo.

### 3. Competencias de la 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.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica las estructuras gramaticales Conoce tipos de verbos y sus funciones para formar oraciones simples Reconoce aspectos morfo-sintácticos y semánticos de la lengua inglesa Componentes de cohesión y coherencia en un texto Distingue diversas palabras escritas y su significado	Reconoce las estructuras gramaticales en oraciones simples para la comprensión de textos académicos Comprende oraciones simples en textos académicos, considerando los tiempos gramaticales, verbos y vocabulario Aplica estrategias de lectura de oraciones simples	Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción Se involucra respetando las diferentes expresiones culturales Muestra tolerancia y respeto a sus semejantes en su interacción social

### 4. Orientaciones pedagógico-didácticas.

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.

## 1.2 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** (serán elaboradas por el docente-facilitador en el formato correspondiente).

A continuación, se presenta la síntesis de las 5 secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Hrs. con el facilitador	Hrs. Indep.	Total de horas
Reconoce las estructuras gramaticales en oraciones simples para la comprensión de textos académicos y participa con	15	30	11	41

responsabilidad en diferentes contextos de acción.				
Reconoce los verbos y tiempos gramaticales en oraciones simples para la comprensión de textos académicos con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	7	14	10	24
Aplica estrategias de lectura en oraciones simples para la comprensión de textos académicos y participa con responsabilidad en diferentes contextos de acción.	10	20	11	31
<b>total</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>96</b>

## 6. Recursos de aprendizaje

- Cervera Alicia et all. Windows to culture 1. Depto. de Comprension de Lectura en Lenguas Extranjeras. UNAM, Mexico.
- Murphy Raymond with R. Smalzer William. Basic Grammar in use, third edition 2011, Cambridge University Press.
- Murphy Raymond with R. Smalzer William. Basic Grammar in use, third edition 2011, workbook, Cambridge University Press.
- Diccionario Oxford para estudiantes mexicanos de Ingles.
- Academic Content Dictionary, Cambridge Press.
- [www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

## 7. Perfil y competencias docentes

### 7.1 Perfil

Grado académico mínimo de maestría en enseñanza de lenguas/lingüística. Para el caso de maestrías en áreas relacionadas con educación superior. El docente deberá contar con Licenciatura en enseñanza de inglés/lenguas o especialidad en enseñanza del idioma inglés.

Experiencia docente en educación superior en el área de idiomas mínima de tres años.

### 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**

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO**

**NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**  
**INGLES II**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio (s)	Todos		
Unidad Académica	Todas		
Programa educativo	Todos		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Lingüística		
Modalidad	Presencial <input type="checkbox"/>	X Semipresencial	A distancia <input type="checkbox"/>
Etapa de Formación <sup>17</sup>	EFI X ElyV	EFP-NFBAD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	E FP-NFPE <input type="checkbox"/>
Periodo	Anual <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Semestral	X Trimestral
Tipo	Obligatoria X	Optativa <input type="checkbox"/>	Electiva <input type="checkbox"/>
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Ingles I		
Competencias previas recomendables <sup>18</sup>	<i>Aplica estrategias de lectura de oraciones simples            Comprende oraciones simples en textos académicos, considerando los tiempos gramaticales, verbos y vocabulario            Es abierto, creativo y participativo en los diversos tipos de actividades, ya sea solo o en equipo y es tolerante y respetuoso con el docente y sus compañeros.</i>		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	6		
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	5 (3 teóricas y 2 prácticas)	3	8
Por semestre	64	32	96

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

<sup>17</sup> **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; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>18</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



La unidad de aprendizaje de inglés II contribuye a la construcción de un perfil profesional integral del egresado de nivel superior ya que desarrolla distintas capacidades y habilidades lingüísticas que le permiten tener acceso a información especializada y actualizada, así como tener más oportunidades en un mercado laboral cada vez más competitivo.

### 3. Competencias de la unidad de aprendizaje

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.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>Identifica los tiempos y las estructuras gramaticales</p> <p>Conoce tipos de verbos y sus funciones para formar oraciones en diferentes tiempos</p> <p>Reconoce aspectos morfo-sintácticos y semánticos de la lengua inglesa</p> <p>Distingue diversas palabras técnicas de su área de formación</p>	<p>Aplica estrategias de lectura con un lenguaje específico a su área de formación</p> <p>Comprende e interpreta textos académicos y científicos de su ámbito profesional, en versión impresa y digital</p>	<p>Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción</p> <p>Se involucra respetando las diferentes expresiones culturales</p> <p>Muestra tolerancia y respeto a sus semejantes en su interacción social</p>

### 4. Orientaciones pedagógico-didácticas.

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** (serán trabajadas por el docente-facilitador en el formato correspondiente).

A continuación, se presenta la síntesis de las 3 secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Hrs. con el facilitador	Hrs. Indep.	Total de horas
Reconoce las estrategias de comprensión de lectura para identificar la idea general en textos académicos y científicos simples	11	22	11	33
Contrasta las técnicas básicas para la comprensión de textos simples.	10	20	10	30
Comprende los diferentes tipos de textos para identificar, ordenar e interpretar las ideas, datos y conceptos en textos académicos y científicos simples	11	22	11	33
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>96</b>

## 6. Recursos de aprendizaje

- Cervera Alicia et all. Windows to culture II. Depto. de Comprensión de Lectura en Lenguas Extranjeras. 2008 UNAM, Mexico.
- Murphy Raymond with R. Smalzer William. Basic Grammar in use intermediate, third edition 2011, Cambridge University Press.
- Murphy Raymond with R. Smalzer William. Basic Grammar in use intermediate, third edition 2011, workbook, Cambridge University Press.
- Diccionario Oxford para estudiantes mexicanos de Ingles.
- Academic Content Dictionary, Cambridge Press.
- [www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

## 7. Perfil y competencias docentes

### 7.1 Perfil

Grado académico mínimo de maestría en enseñanza de lenguas/lingüística. Para el caso de maestrías en áreas relacionadas con educación superior. El docente deberá contar con Licenciatura en enseñanza de ingles/lenguas o especialidad en enseñanza del idioma ingles.

Experiencia docente en educación superior en el área de idiomas mínima de tres años.

### 7.2 Competencias docentes

- Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- 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**

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO**

**NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**  
**MANEJO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio (s)	Todos		
Unidad Académica	Todas		
Programa educativo	Nivel Licenciatura todos los PE		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo			
Modalidad	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapa de Formación <sup>19</sup>	EFI <input checked="" type="checkbox"/>	EFP-NFBAD <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
	FP-NFPE <input type="checkbox"/>	ElyV <input type="checkbox"/>	
Periodo	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Bimestral <input type="checkbox"/>		
Tipo	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/>		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)			
Competencias previas recomendables <sup>20</sup>	<i>Conoce y opera conceptos básicos de tecnologías de información y comunicación</i>  <i>Organiza, planifica y trabaja colaborativamente</i>  <i>(Identifica Busca), procesa y analiza información diversa (científica tecnológico)</i>		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	6		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96

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

El Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) , plantea la necesidad de que sus egresados sean capaces de responder a las exigencias del mundo actual; que

<sup>19</sup> **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; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>20</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

incluyen la existencia de una profunda inequidad y exclusión social, aparejada a un proceso de deterioro ecológico y una acelerada innovación de la ciencia y la tecnología. Bajo este contexto se hace necesario que los egresados sean capaces de utilizar herramientas tecnológicas que les permitan recabar, almacenar, procesar y evaluar información.

Los egresados deberán conocer, comprender y utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) útiles, para un mejor desempeño profesional.

### 3. Competencia (s) de la unidad de aprendizaje

Aplica las tecnologías de la información y comunicación en los diferentes contextos de acción, para procesar, evaluar y presentar información escrita y visual de manera efectiva, con base en las exigencias actuales del proceso de formación, con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el desarrollo y uso de la tecnologías de la información y comunicación</li> <li>Identifica los componentes de aplicación del sistema operativo y conoce las funciones y uso del procesador de texto</li> <li>Describe el uso de los recursos electrónicos y su aplicación pertinente al proceso de formación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia el uso de las Tic's y su impacto en la sociedad</li> <li>Diseña documentos electrónicos de diferente naturaleza, para la presentación de información escrita y/o visual.</li> <li>aplica las tecnologías Informáticas en los diversos contextos educativos y laborales</li> <li>selecciona y evidencia el manejo técnico en la administración de sistemas operativos convencionales y tecnologías web orientadas a la educación</li> </ul>	<p>Responsabilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p> <p>Participa de manera colaborativa, profesional y responsable.</p>

### 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.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de 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 compromiso social.

#### 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 dialécticamente 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 y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar 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 como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

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 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 5 secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Hrs. con el facilitador	Hrs.Independ.	Total de horas
Diferencia el uso de las TIC's y su impacto en la sociedad, con un sentido de responsabilidad en su uso y colabora profesional y responsablemente	4	8	3	11
Diseña documentos electrónicos de diferente naturaleza, para la presentación de información escrita y/o visual, con responsabilidad, de manera colaborativa, profesional y responsable en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.	9	18	11	29
Diseña hojas electrónicas de cálculo para aplicar en diferentes áreas de conocimiento, con el propósito de obtener conclusiones y resultados de los datos en forma gráfica y de texto, con responsabilidad, honestidad y respeto a sus semejantes.	9	18	8	26
Aplica las tecnologías informáticas para la presentación de información escrita y/o visual, con responsabilidad, honestidad y respeto a sus semejantes.	5	10	5	15
Selecciona y evidencia el manejo técnico de sistemas operativos convencionales y tecnologías web orientadas a la educación, con sentido de responsable, colaboración y profesionalismo.	5	10	5	15
<b>total</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>96</b>

## 6. Recursos de aprendizaje

- ✓ Beekman, George (2005). *Introducción a la Informática*. Pearson Educación, México.
- ✓ Elguézabal/Elizondo/Garza/Pagaza/Saldaña/Sarabia (2004). *Computación*. CECOSA, UANL-Colección Estudios Superiores, México.
- ✓ Grover, Chris; (2007). *Word 2007 Manuales fundamentales*. Primera edición, Anaya Multimedia, Madrid, España.
- ✓ Norton, Peter (2006). *Introducción a la Computación*. Sexta edición, Mc Graw Hill, México.
- ✓ Paz González, Francisco (2007). *PowerPoint 2007*. Ed. Anaya Multimedia – Anaya Interactiva



- ✓ Peña, Ricardo; et al. (2009). *Computación I*. Universidad Autónoma de Guerrero, México. En prensa
- ✓ Walkenbach, John; (2007). *La Biblia de Excel 2007*. Primera edición. Anaya Multimedia. España

## 7. Perfil y competencias docentes

### 7.1 Perfil

- Tener conocimiento, habilidad y destreza en el manejo de procesadores de texto, hoja de cálculo electrónica, diseño de presentaciones, uso de los servicios básicos de Internet y de sistemas de bases de datos.
- Contar con conocimientos de técnicas de redacción, planeación de presentaciones, técnicas de búsqueda y gestión de bases de datos.
- Conozca y realice un uso creativo de los contenidos de las unidades de aprendizaje de la etapa de formación institucional, especialmente de Análisis del Mundo Contemporáneo.
- Contar con una formación profesional de licenciado en Informática o área afín o con la certificación en el área, otorgada por el organismo certificador designado por la institución.

### 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

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS  
PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO

**UNIDAD DE APRENDIZAJE “HABILIDADES PARA LA COMUNICACIÓN DE LAS IDEAS”**

**1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje**

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio (s)	Todos los Colegios.		
Unidad Académica	Todas las Unidades Académicas de la UAG.		
Programa educativo	Todos los Programas Educativos de la UAG.		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Etapa de formación institucional		
Modalidad	Presencial	X	Semipresencial A distancia
Etapa de Formación <sup>21</sup>	EFI	X	EFP-NFBAD E FP-NFPE ElyV
Periodo	Anual	_____	Semestral _____ Trimestral _____
Tipo	Obligatoria	X	Optativa _____ Electiva _____
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)			
Competencias genéricas previas en campo de la comunicación requeridas <sup>22</sup>	<i>Comprende diferentes tipos de textos de manera crítica, reflexiva, identificando las ideas principales y secundarias. Expresa sus ideas oralmente y por escrito de forma coherente aplicando las reglas gramaticales.</i>		
Número de créditos:	6		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción académica	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96

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

Habilidades para la comunicación de las ideas contribuye transversalmente en el desarrollo de competencias comunicativas para la estructuración y transmisión de ideas a través del uso correcto del lenguaje escrito, oral y no verbal, a fin de mejorar el proceso de aprendizaje.

<sup>21</sup> **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; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>22</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

### 3. Competencias de la unidad de aprendizaje

Elabora y transmite discursos utilizando el lenguaje escrito, oral y no verbal, para el fortalecimiento de la comunicación de ideas, hechos y opiniones a fin de mejorar su desempeño académico en los contextos educativos y sociales en que interactúa, con responsabilidad y honestidad.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>Conoce las reglas gramaticales.</p> <p>Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.</p> <p>Conoce las características de los diferentes tipos de texto.</p>	<p>Aplica correctamente las reglas gramaticales al escribir un texto.</p>	<p>Compromiso, respeto, tolerancia, empatía, formalidad, responsabilidad y honestidad.</p>
<p>Comprende el proceso para elaborar textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p>	<p>Redacta textos respetando sus características y estructura.</p>	
<p>Reconoce las características de los tipos y formas del discurso en grupos pequeños y audiencias numerosas.</p> <p>Conoce las características del debate.</p>	<p>Dialoga sobre un tema específico.</p> <p>Propicia acuerdos mediante el debate.</p> <p>Expone una conferencia.</p>	
<p>Conoce los códigos no verbales.</p>	<p>Maneja códigos no verbales.</p>	
<p>Comprende las formas básicas de comunicación oral de acuerdo al contexto.</p> <p>Identifica las barreras en la comunicación oral.</p>	<p>Establece diálogos o conversaciones fluidas dependiendo del contexto.</p>	
<p>Conoce las características básicas de la investigación documental.</p> <p>Conoce la estructura del reporte de investigación documental.</p>	<p>Desarrolla un tema de investigación documental.</p> <p>Elabora un reporte.</p>	

### 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.** (serán trabajadas por el docente-facilitador en el formato correspondiente).

A continuación, se presenta la síntesis de las 5 secuencias didácticas que conforman el programa: Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Produce textos escritos en los que expresa y comunica sus opiniones, para establecer una relación comunicativa con los otros.	12	24	12	36
Comunica ideas de forma oral, aplicando códigos verbales y no verbales.	10	20	9	29
Estructura discursos, aplicando las herramientas de la investigación y divulga la información.	10	20	11	31
Total	32	64	32	96

## 6. Recursos de aprendizaje

- Mateos Muñoz A. Ejercicios ortográficos. México: Trillas
- Dávila A. (n.d.). Alta cocina. Cuento. Obtenido el 14 de septiembre de 2011 en <http://jholaguepersonal.blogspot.com/2009/10/amparo-davila-alta-cocina.html>
- McEntee E. Comunicación oral. México: McGraw Hill.
- Fernández Pérez, J.E. y Martínez Salgado, O. (2009). La comunicación científica y su
  - Aprendizaje por competencias. México: Grupo Editorial Éxodo.
    - Hernández Lino, J. (2009). Comunicación Científica. Basado en competencias y
  - constructivismo. Cap. II. México: Grupo editorial EXODO. P 76,77 y 79-84.

## 7. Perfil y competencia del docente.

### 7.1 Perfil

- Contar con grado de Maestría o doctorado en un área de conocimiento afín a la unidad de aprendizaje.
- Tener por lo menos tres años de experiencia docente en el nivel superior.
- Contar con formación pedagógica.

## 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

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE: PENSAMIENTO LÓGICO, HEURÍSTICO Y CREATIVO**

**1. Identificación de la unidad de Aprendizaje**

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio(s)	Todos		
Unidad Académica	Todas		
Programa educativo	Todos		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Multidisciplinario		
Modalidad	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencia <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapa de Formación	EFI <input checked="" type="checkbox"/> E FP-NFPE <input type="checkbox"/>	EFP-NFBAD <input type="checkbox"/> ElyV <input type="checkbox"/>	
Periodo	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Bimestral <input type="checkbox"/>		
Tipo	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Electiva <input type="checkbox"/>	Optativa <input type="checkbox"/>
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	No tiene		
Competencias previas recomendables	<p>Las competencias genéricas para la educación superior en México, agrupadas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se autodetermina y cuida de sí.</li> <li>• Se expresa y se comunica.</li> <li>• Piensa crítica y reflexivamente.</li> <li>• Aprende de forma autónoma.</li> <li>• Trabaja en forma colaborativa.</li> <li>• Participa con responsabilidad en la sociedad.</li> <li>• Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales y,</li> <li>• Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</li> </ul>		
Número de créditos	6		
Número de horas	Horas de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Horas trabajo del estudiante de forma independiente	TOTAL DE HRS.
<i>POR SEMANA</i>	4	2	6
<i>POR SEMESTRE</i>	64	32	96

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

Como parte de la Etapa de Formación Institucional, esta Unidad de Aprendizaje pretende coadyuvar a la formación integral del estudiante, para que pueda desarrollar de manera más eficiente y

consciente sus diversas habilidades de pensamiento a lo largo de sus estudios y de su vida personal y profesional.

### 3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Aplica habilidades del pensamiento lógico, heurístico, crítico y creativo mediante el análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas, con actitud proactiva.

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
<p>Examina las principales conceptualizaciones sobre el pensamiento, sus distintos tipos y las principales habilidades; el modelo y la bitácora COL.</p> <p>Conoce las características del pensamiento lógico.</p> <p>Conoce las características del pensamiento heurístico y crítico.</p> <p>Analiza distintas habilidades del pensamiento crítico.</p> <p>Conoce los estándares intelectuales de evaluación de argumentos.</p> <p>Conoce distintas conceptualizaciones del pensamiento crítico y creativo, las fases para la creatividad, y las condiciones para su génesis.</p>	<p>Desarrolla habilidades básicas del pensamiento (observación, clasificación, comparación, etc.)</p> <p>Elabora mapas mentales sobre los conceptos estudiados.</p> <p>Observa diversos materiales y/o problemas del entorno, aplicando el pensamiento lógico.</p> <p>Formula preguntas a partir de lo observado.</p> <p>Construye, evalúa y socializa argumentos acerca de lo estudiado con base en el pensamiento crítico.</p> <p>Participa en un grupo de diálogo acerca de la resolución de problemas del entorno estudiado.</p> <p>Crea nuevos materiales relacionados con los temas estudiados.</p>	<p>Se responsabiliza consigo mismo para crecer como ser pensante</p> <p>Demuestra curiosidad por aprender</p> <p>Mantiene la mente abierta y acepta críticas</p> <p>Piensa de manera independiente y creativa</p> <p>Es honesto consigo mismo y reconoce su potencial.</p> <p>Dialoga con tolerancia y respeto.</p> <p>Es proactivo en la toma de decisiones.</p>

### 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.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la



construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de 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 compromiso social.

#### 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 dialécticamente 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 y compromiso social.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán a partir de la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Generar 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 como: principal evidencia, ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual.*

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 entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. **Secuencias didácticas.** (Serán trabajadas por el docente-facilitador en el formato correspondiente).

## 6. Recursos de aprendizaje

### Básicos

- Campirán, Guevara, Sánchez. (1999). Habilidades del pensamiento crítico y creativo. Colección Hiper-COL. Universidad Veracruzana. México.
- Campirán, A. (1996) El razonamiento crítico ¿Cómo alcanzarlo? México: Ergo No. 6. Universidad Veracruzana.
- De Bono, Edward. (1995) El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Paidós, Barcelona.
- De Sánchez, Margarita. (2005) Desarrollo de habilidades del pensamiento, razonamiento verbal y solución de problemas, México: Editorial Trillas.
- Gardner, H. (1998) Inteligencias Múltiples. Barcelona: Paidós.
- Nickerson, R.; Perkins, D.; Smith, E. (1976). Enseñar a Pensar. Barcelona: Paidós.
- Pimienta, Julio. (2008). Estrategias para aprender a aprender. México: Pearson.
- Rodríguez, E.M. (1995) Manual de creatividad: los procesos psíquicos y el desarrollo. México: Ed. Trillas.
- Tobón Tobón, Sergio, Julio H. Pimienta Prieto y Juan Antonio García Fraile. (2010). "El empleo del portafolios en la evaluación de competencias", en Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias, México: Pearson, pp. 145-169.

### Complementarios

- Adenso Díaz (Coordinador), Fred Glover, Hassan M. Ghaziri, J. L. González, Manuel Laguna, Pablo Miscato, Fan T. Tseng, (1996). Optimización heurística y redes neuronales. En dirección de operaciones e ingeniería. Madrid: Paraninfo.
- Argudín Y. (2006). Aprender a Pensar Leyendo Bien: Habilidades de Lectura a Nivel Superior, México: Editorial Paidós.
- Cole, Michael. (1986). Cognición y pensamiento, cómo pensamos. Estudios comparados, Argentina: Ediciones Paidós.
- De Bono, Edward. (1995) El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Paidós, Barcelona.
- De Sánchez, Margarita. (2005) Desarrollo de habilidades del pensamiento, razonamiento

verbal y solución de problemas, México: Editorial Trillas.

- Díaz Barriga Arceo, Frida. (2005) "Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una Interpretación Constructivista. 2° Edición, México: Editorial McGrawHill.
- Díaz Barriga Arceo, Frida. (2006). Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida. México: Editorial McGrawHill.
- López Frías, Blanca Silvia. (1999) Pensamiento crítico y creativo. México: Editorial Trillas.
- Martín Ortega Elena y Amparo Moreno. (2009). Competencia para aprender a aprender. España: Alianza Editorial.

Otros recursos:

<http://www.uv.mx/dgda/afbg/estudiantes/documents/C1.pdf>

## 7. Perfil y competencias docentes

### 7.1 Perfil

- Contar con posgrado en cualquiera de las áreas del conocimiento.
- Tener por lo menos tres años de experiencia docente en el nivel superior.
- Contar con formación pedagógica.

### 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. Evaluación de las competencias del docente**

Se aplicará el formato institucional de evaluación del desempeño docente.



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

### UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO

#### ANÁLISIS DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO

##### 1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Unidad de Aprendizaje	Análisis del mundo contemporáneo		
Colegio	Todos		
Unidad Académica	Todas		
Programa educativo	Todos		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Multidisciplinaria		
Modalidad	Presencial <input type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapas de Formación <sup>23</sup>	EFI <input type="checkbox"/> EFP-NFBAD <input type="checkbox"/> EFP-NFPE <input type="checkbox"/> ElyV <input type="checkbox"/>		
Periodo	Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Bimestral <input type="checkbox"/>		
Tipo	Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/>		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Ninguna		
Competencias previas recomendables <sup>24</sup>	Las del egresado de nivel medio superior		
NUMERO DE CREDITOS:	6		
NUMERO DE HORAS	HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE BAJO LA CONDUCCIÓN DEL ACADÉMICO	HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE DE FORMA INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS
POR SEMANA	4	2	6
POR SEMESTRE	64	32	96

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

Como parte de la Etapa de Formación Institucional, esta Unidad de Aprendizaje pretende coadyuvar a la formación integral del estudiante, para que pueda desarrollarse de manera más informada y consciente, gracias a la comprensión de su entorno y su compromiso en éste.

En el contexto de la globalización -signado por un incremento de movimientos sociales y por ende la emergencia de nuevos actores culturales-, el análisis del mundo contemporáneo representa una necesidad para los futuros profesionales, en el que deberán ser capaces de construir los referentes contextuales que le permitan ubicar la problemática local para su desempeño personal y profesional.

<sup>23</sup> **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; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>24</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

### 3. Competencias de la Unidad de Aprendizaje

- A. Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional.
- B. Plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>Comprende las principales conceptos relativos a lo sociocultural, económico y político</p> <p>Explica los conceptos de globalización, liberalismo, neoliberalismo, sociedad civil, ciudadanía, identidad, poder, movimientos sociales.</p> <p>Contextualiza los problemas derivados de la globalización en el entorno local nacional e internacional.</p> <p>Analiza las políticas establecidas en el marco de la globalización (BM, FMI, ONU, OCDE, BID).</p>	<p>Identifica e interpreta textos que abordan la problemática sociocultural política y económica a nivel local y global</p> <p>Construye mapas mentales de los conceptos empleados.</p> <p>Investiga con base en fuentes documentales.</p> <p>Redacta ensayos, reportes y/o informes de investigación con base en la investigación documental.</p> <p>Trabaja en redes de discusión e intercambio de información.</p> <p>Utiliza las tecnologías de información y comunicación para presentar sus ideas.</p>	<p>Analiza críticamente el desarrollo de la sociedad global</p> <p>Respeto la diversidad.</p> <p>Cuestiona las diversas interpretaciones de la realidad.</p>
<p>Analiza las posturas teóricas y prácticas críticas respecto de la globalización, contemplando los siguientes sectores y actores sociales: la sociedad civil (movimientos sociales, ONG's, asociaciones civiles y Foro Económico Mundial, Foro Social Mundial), la educación alternativa, las instancias críticas internacionales (CIDH), los intelectuales y los medios de comunicación críticos.</p> <p>Conoce los pasos básicos necesarios para realizar una</p>	<p>Identifica e interpreta textos críticos que abordan la problemática sociocultural política y económica a nivel local y global</p> <p>Indaga con base en fuentes documentales y la observación del entorno.</p> <p>Trabaja en redes de discusión e intercambio de información.</p> <p>Elabora ensayos, reportes y/o informes de investigación con base en la investigación documental y de campo.</p>	<p>Analiza críticamente el desarrollo de la sociedad global</p> <p>Respeto la diversidad.</p> <p>Cuestiona las diversas interpretaciones de la realidad.</p> <p>Defiende la equidad de género, sexual, económica, política, étnica, cultural, religiosa y generacional.</p> <p>Se compromete con la transformación social.</p>

investigación.	<p>Utiliza las tecnologías de información y comunicación para presentar sus ideas.</p> <p>Participa en el entorno local como ciudadano.</p> <p>Elabora propuestas alternativas que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población desde su campo profesional.</p>	
----------------	---	--

### C. Orientaciones pedagógico-didácticas

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.

#### a. 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.

**D. Secuencias didácticas** (serán trabajadas por el docente-facilitador en el formato correspondiente).

A continuación, se presenta la síntesis de las 5 secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de Competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Comprende las principales conceptos relativos a lo sociocultural, económico y político	5	10	5	15
Contextualiza los problemas derivados de la globalización en el entorno local, nacional e internacional.	7	14	7	21
Analiza las políticas establecidas en el marco de la globalización (BM, FMI, ONU, OCDE, BID).	9	18	7	25
Analiza las posturas teóricas y prácticas críticas respecto de la globalización.	3	6	3	9
Plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.	8	16	10	26
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>96</b>



## E. Recursos básicos de aprendizaje (impresos, electrónicos y audiovisuales)

Bonfil Batalla, Guillermo "El indio reconocido" de *El México profundo: Una civilización negada*. México, Grijalbo, 1987.

Dehouve, Daniele y Marguerite Bey. "La política vista desde el municipio." En *Multipartidismo y poder en municipios indígenas de Guerrero*, Daniele Dehouve, Victor Franco Pellotier y Aline Hémond, coords. México, CIESAS/UAG, 2006.

García Leyva, Jaime. *Radiografía del Rock en la Montaña*. La Cuadrilla de la Langosta – La Tarántula Dormida, México, 2005.

*La soberanía nacional en las condiciones de globalización: el caso de México*

Sampedro, José Luís. "Globalización." *El mercado y la globalización*. Madrid, Ediciones Destino, 2002.

Silvestre Méndez, José. *Problemas económicos de México*. México, McGraw-Hill Interamericana, 1998.

Documentales:

*La historia de las cosas*

*Tigres en la montaña*

*Migrar o morir*

Recursos complementarios: Ver en anexo.

## F. Perfil y competencias docentes

### 7.1 perfil

Profesor(a)-investigador(a) con formación académica en el área de las ciencias sociales, con maestría y doctorado, y proveniente de alguna de las Unidades Académicas que compartan similitud con el área de estudio. El o la facilitador(a):

- Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo y asume una postura crítica;
- Es competente en investigación científica;
- Cuenta con formación pedagógica

## 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.

### **G. Criterios de evaluación de las competencias del o la facilitador(a)**

Se aplica el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Los trabajos para el diseño de los programas de las unidades de aprendizaje (UAp) de la EFI, fueron coordinados por los integrantes de la Comisión Institucional de Desarrollo Académico, con la participación de docentes de las comisiones de diseño curricular de los PE y profesores que imparten las UAp. Como producto de diversos talleres realizados durante el periodo de junio-agosto de 2011.

**Unidad de aprendizaje Inglés I y II**  
**Coordinadores del grupo de trabajo**

Dr. I. Javier Casiano Reachi  
MC. Eleuterio Sánchez Esquivel

**Participantes**

MC. Marilú Meneses  
MC. Alayde Aurora Salgado Galván  
MC. María Elena Espin Villegas  
Lic. Jaime Robledo Rodríguez

**Unidad de aprendizaje Manejo de tecnologías de la información y comunicación**  
**Coordinador del grupo de trabajo**

MC. Eleuterio Sánchez Esquivel

**Participantes**

MC. René Edmundo Cuevas Valencia  
MC. Víctor Manuel Valdez Castro  
Dr. Esteban Rogelio Guinto Herrera  
MC. Adelfo Morales Lozano  
Lic. Eugenia Ramírez Navarrete (Artes)  
MC. Angelino Feliciano Morales (ingeniería)  
MC. Javier Peralta Fortino  
Ing. Francisco Javier Vázquez Jiménez  
MC. René Vázquez Jiménez  
MC. Oyuki Sánchez Organís  
Lic. Josefina Mendoza Valencia  
Lic. Eugenia Ramírez  
MC. Apolonio Navez Ramírez  
MC. Severino Feliciano Morales  
MC. Verence Ortiz Pineda  
MC. Mireya Maruris Reducindo  
Dr. Félix Torres Guzmán  
MC. Félix Molina Ángel  
Dr. Eric Rodríguez Peralta

MC. Pedro Cortés Genchi  
MC. Gaudencio Luis Trujillo Martínez  
MC. Mateo Sánchez Calvo  
Valentín Álvarez Hilario  
Pavel Ernesto Alarcón Ávila  
Joel Torres Leyva

### **Habilidades para la Comunicación de las Ideas**

#### **Coordinadores del grupo de trabajo**

Dra. Leonila Román Fernández  
MC. Cándida Ortega Ángel  
MC. Eleuterio Sánchez Esquivel

#### **Participantes**

MC. Norma Angélica Sevilla Muñoz  
MMKT. María del Socorro Cabrera Ríos  
MC. Martín Cornelio Nava  
Dra. Gloria Fernández Tilapa  
MC. Elinor Villanueva González.  
MC. Herlinda Sonia Adame Valadez  
Lic. María Alicia Bello Basilio  
MC. Dioniscio Cruz Quiroz  
MC. Hugo Méndez Suástegui  
MC. Julio César Hernández Serna  
MC. Genaro Tenorio Rivera  
Dr. Gilberto Mario Navarrete González