

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS



PE Químico Biólogo Parasitólogo

Plan de Estudio 2016

Junio 2016

DIRECTORIO GENERAL

Dr. Javier Saldaña Almazán
Rector de la Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. José Alfredo Romero Olea
Secretario General

Dr. José Luis Aparicio López
Director General de Docencia

Dra. Berenice Illades Aguiar
Directora General de Posgrado e Investigación

Dr. Justiniano González González
Director General de Planeación

MC. Confesor Díaz Terrones
Director General de Extensión Universitaria

MC. Nicolás Pineda Gutiérrez
Director General de Recursos Humanos

MA. Julio César Cortez Jaimes
Director General de Administración y Finanzas

MC. Abad Torres Benítez
Director de Educación Superior

MC. Eleuterio Sánchez Esquivel
Jefe del Área de Innovación Curricular

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

DIRECTORIO 2016

Dra. Amalia Vences Velázquez

Directora

Dra. Guillermina Vences Velázquez

Subdirectora de Integración de las Funciones Sustantivas

Dra. Luz del Carmen Alarcón Romero

Subdirectora Administrativa y de Control Escolar

Q. EHDL Luis Ángel Gutiérrez Lozano

Subdirector de Planeación y Evaluación

Dra. Isela Parra Rojas

Coordinadora de Posgrado

MC. Daysi Navez González

Coordinadora del Programa Educativo de QBP

MC. Elizabeth Beltrán Sánchez

Coordinadora de Biología

Dr. Pavel Sierra Martínez

Coordinador de Biotecnología

Dr. Carlos Ortuño Pineda

Coordinador de Tutorías

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

MC. Eleuterio Sánchez Esquivel

MC. Abad Torres Benítez

MC. Joserrith Elizabeth Gutiérrez Alanís

Dr. I. Javier Casiano Reachi

Dra. Juana Beltrán Rosas

Dra. Columba Rodríguez Alviso

Dr. José Luis Aparicio López

Lic. Rosalva Telumbre Melgar

COORDINADORA DE LA COMISIÓN DE DISEÑO CURRICULAR

Dra. Guillermina Vences Velázquez

**COMISIÓN DE EVALUACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN DEL
PLAN DE ESTUDIOS DE QBP 2016**

Dra. Luz del Carmen Alarcón Romero

Dra. Isela Parra Rojas

Dra. María Elena Moreno Godínez

Dra. Natividad Castro Alarcón

Dr. Marco Antonio Leyva Vázquez

Dra. Gloria Fernández Tilapa

Dra. Eugenia Flores Alfaro

Dr. Oscar del Moral Hernández

M.C. Elizabeth Beltrán Sánchez

Dr. Carlos Ortuño Pineda

Dr. Adolfo Román Román

MC. Rosa Isela Méndez Bahena

MC. Yolanda I. Escalante Estrada

Biol. Francisco S. Madariaga Ceceña

M.C. Daysi Navez González

Dr. Gerardo Huerta Beristáin

Dra. Elvia Rodríguez Bataz

Dr. Antonio Juan Cortes Guzmán

MC. Verónica Antonio Vejar

Dra. Amalia Vences Velázquez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Secretaría General

AV. JAVIER MÉNDEZ APONTE No 1 COL SERVIDOR AGRARIO C P 39070
 TELS: 01 (747) 47 1 93 10 Ext. 3020, 3035 3036 y 3037 49 4 52 56 (FAX) CHILPANCINGO, GRO.

Ficha Técnica del Plan de estudio

Químico Biólogo Parasitólogo

UNIDAD ACADÉMICA: CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

CARRERA O PROGRAMA EDUCATIVO: LICENCIATURA EN QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO

TIPO DE EDUCACION: MEDIA SUPERIOR: ___ SUPERIOR: X

NIVEL EDUCATIVO: BACHILLERATO: ___ LICENCIATURA: X ESPECIALIDAD: ___ MAESTRÍA ORIENTACIÓN PROFESIONAL: ___

MAESTRÍA ORIENTACIÓN A LA INVESTIGACIÓN: ___ DOCTORADO TRADICIONAL: ___ DOCTORADO DIRECTO: ___

MODALIDAD: ESCOLARIZADA: X SEMIESCOLARIZADA: ___ ABIERTA: ___ A DISTANCIA (virtual): ___ MIXTA: ___

TOTAL DE UNIDADES DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: 50 (especificar para cada salida terminal u opción formativa, si el PE lo oferta)

DURACIÓN DE LA CARRERA: SEMESTRES: 9 AÑOS: 4.5 (16 semanas mínimo por semestre)

HORAS DE LA CARRERA: TEÓRICAS: 2096 CRÉDITOS: 131 PRÁCTICAS: 2048 CRÉDITOS: 128 INDEPENDIENTES 2096 CRÉDITOS: 131

OTRAS HORAS: 940 CRÉDITOS: 19

HORAS DE PRÁCTICAS PROFESIONALES: 360 CRÉDITOS: 7 HORAS DE ACTIVIDADES NO ESCOLARES: 100 CRÉDITOS: 2

HORAS DE SERVICIO SOCIAL: 480 CRÉDITOS: 10 HORAS DE ESTANCIA ___ CRÉDITOS ___ OTRA: ___

TOTAL DE HORAS DE LA CARRERA: 7180 (especificar por cada salida terminal u opción formativa si el PE lo oferta)

TOTAL DE CRÉDITOS DE LA CARRERA: 409 (especificar por cada salida terminal u opción formativa, si el PE lo oferta)

REQUISITO DE INGRESO: SECUNDARIA: BACHILLERATO: X LICENCIATURA: ___ MAESTRÍA: ___

PLAN APROBADO POR EL HCU EN SESION: 15/julio/2016

FECHA DE INICIO: 22/agosto/2016

ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED OH	TH	H SEMESTRE	TOT CRÉD
	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
TOTAL POR ETAPA	24		12	36	0	0	36	576	36

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

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED OH	TH	H	TOT
	HT	HP						SEMESTRE	CRÉD
QUÍMICA ORGÁNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA INORGÁNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
MATEMÁTICAS	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD	2	2	2	6	0	0	6	96	6
BIOQUÍMICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA ANALÍTICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
FISICOQUÍMICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOESTADÍSTICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
BIOQUÍMICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TOTAL POR ETAPA	51		26	77	0	0	77	1232	77

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

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED OH	TH	H	TOT
	HT	HP						SEMESTRE	CRÉD
BIOLOGÍA CELULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOLOGÍA TISULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA HUMANA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
MICROBIOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOLOGÍA MOLECULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
HEMATOLOGÍA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BACTERIOLOGÍA MÉDICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
INMUNOLOGÍA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
GENÉTICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
HEMATOLOGÍA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BACTERIOLOGÍA MÉDICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
MICOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
INMUNOLOGÍA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TOXICOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BANCO DE SANGRE	3	3	3	9	0	0	9	144	9
PARASITOLOGÍA CLÍNICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA CLÍNICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
VIROLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
EPIDEMIOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
PARASITOLOGÍA CLÍNICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA CLÍNICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
SISTEMA DE CALIDAD EN EL LABORATORIO CLÍNICO	3	3	3	9	0	0	9	144	9
OPTATIVA 1	3	3	3	9	0	0	9	144	9
OPTATIVA 2	3	3	3	9	0	0	9	144	9
OPTATIVA 3	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TOTAL POR ETAPA	150		75	225	0	0	225	3600	225

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED	TH	H	TOT
	HT	HP				OH		SEMESTRE	CRÉD
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
ELECTIVA I	3	2	3	8	0	0	8	128	8
ELECTIVA II	3	2	3	8	0	0	8	128	8
TRABAJO INTEGRADOR FINAL I	2	2	2	6	0	0	6	96	6
TRABAJO INTEGRADOR FINAL II	2	2	2	6	0	0	6	96	6
TRABAJO INTEGRADOR FINAL III	2	2	2	6	0	0	6	96	6
SERVICIO SOCIAL	0	0	0	0	30	10	30	480	10
PRÁCTICAS PROFESIONALES	0	0	0	0	23	7	23	360	7
ACTIVIDADES NO ESCOLARES	0	0	0	0	6	2	6	100	2
TOTAL POR ETAPA	34		18	52	59	19	111	1772	71

*Las actividades de Servicio Social, Prácticas Profesionales, Actividades no escolares y Estancias para ser reportadas ante el Área de Educación Superior y Posgrado o SASE deberán reportarse como acreditadas o no acreditadas.

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED	OH	CRED	TH	H	TOT
	HT	HP				OH		SEMESTRE	CRÉD
TEMAS SELECTOS DE BACTERIOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
GENÉTICA MEDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE INMUNOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA CELULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOQUÍMICA AVANZADA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
CITOLOGÍA CLÍNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
PATOLOGÍA MOLECULAR TRASLACIONAL	3	3	3	9	0	0	9	144	9
VIROLOGÍA MÉDICA AVANZADA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE TOXICOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
GENÉTICA FORENSE	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE ENTOMOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE QUÍMICA CLÍNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE PARASITOLOGÍA CLÍNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
SALUD AMBIENTAL	3	3	3	9	0	0	9	144	9
EPIDEMIOLOGIA Y BIOESTADISTICA APLICADA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOLOGÍA MOLECULAR DEL CÁNCER	3	3	3	9	0	0	9	144	9

MODALIDAD DE TITULACIÓN

EL egresado de QBP podrá titularse de forma expedita, por examen profesional con la elaboración y defensa de un trabajo de investigación original, o con la presentación del examen teórico-práctico en un área determinada de una carrera profesional, con el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL), con memorias de las actividades relacionadas con la profesión y seminario de titulación.

PERFIL DE EGRESO

El egresado del PE de Químico Biólogo Parasitólogo es un profesionista de las Ciencias Químico Biológicas y Biomédicas con sólida preparación científica, técnica y humanista, socialmente responsable, creativo, emprendedor e innovador de competencia internacional. Aplica conocimientos, habilidades, actitudes y valores de manera individual y en equipos inter y multidisciplinarios, contribuyendo a la solución de problemas de salud a través de la implementación, desarrollo, análisis y validación integral de los resultados del laboratorio clínico y aplica la normatividad nacional e internacional vigente. Promueve los valores de la UAGro, respeta la multiculturalidad, divergencia del pensamiento y el ambiente.

Dra. Amalia Vences Velázquez
Directora de la FCQB

Chilpancingo Gro; 4 de Julio de 2016

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	15
Capítulo I. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIO.....	19
1.1.FUNDAMENTOS INSTITUCIONALES.....	19
1.1.1. Modelo educativo	21
1.1.2. Modelo académico	25
1.2. FUNDAMENTOS EXTERNOS.....	28
1.2.1. Contexto internacional, nacional y regional.....	28
1.2.2. Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión	32
1.2.3. Campo socio profesional.....	33
1.2.4. Avances pedagógico didácticos.....	35
1.2.5.Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes.....	37
1.2.6. Competencias profesionales.....	39
1.3. FUNDAMENTOS INTERNOS.....	41
Capítulo II. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIO.....	47
2.1 Finalidad del plan de estudio.....	47
2.2. Elaboración de Perfiles.....	47
2.2.1 Egreso.....	47
2.2.2 Ingreso.....	47
2.3. Contribución de cada etapa de formación al perfil de egreso.....	48
Capítulo III. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS.....	50
3.1. Competencias por etapas de formación.....	50
3.2. Componentes de las competencias por etapa de formación.....	52
3.3. Identificación de las Unidades de Aprendizaje.....	58
3.4. Mapa curricular por etapa de formación.....	61
Capítulo IV. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE.....	68
4.1 Programas de Unidades de Aprendizaje.....	68
Capítulo V. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO.....	72
5.1. Periodos de implementación.....	72

5.2. Recursos humanos.....	76
5.2.1. Listado de profesores y perfil académico.....	76
5.2.2. Formación y actualización docente.....	79
5.2.3. Ingreso de personal y administración de los recursos humanos...	79
5.3. Infraestructura, equipamiento y recursos financieros.....	79
5.4. Normatividad: ingreso, permanencia, egreso y titulación.....	82
5.5. Sistema de tutorías.....	84
5.6. Sistema de Trayectoria escolar.....	88
5.7 Servicio Social y Prácticas Profesionales.....	89
5.8 Flexibilidad y movilidad.....	90
5.9.LGA que están relacionadas con el PE.....	91
5.10. Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes...	92
5.11. Atención a las sugerencias emitidas por los organismo evaluadores y acreditadores.....	95
Capítulo VI. Sistema de evaluación del plan de estudio.....	97
6.1. Trayectoria de estudiantes.....	97
6.2. Seguimiento de egresados.....	98
6.3. Evaluación docente.....	99
6.4. Evaluación de gestión del programa.....	99
6.5. Eficiencia terminal.....	101
6.6. Presentación del servicio social.....	102
6.7. Prácticas profesionales.....	102
6.8. Evaluación de pares.....	102
6.9 Atención a las recomendaciones emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores	103
RECUSOS DE CONSULTA.....	104
ANEXOS.....	107

Dictámenes y Acuerdos

Mérida, Yucatán, 2 de septiembre de 2016.

Dra. Amalia Vences Velázquez

Directora.

Unidad Académica de Ciencias Biológicas

Por medio de la presente me dirijo a usted en mi categoría de profesor Investigador en el área de la Bioquímica Clínica, labor que he desarrollado a nivel particular y en la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán, para informarle que después de haber participado con agrado y ser testigo de las actividades realizadas entre empleadores, docentes, alumnos y egresados de Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas, de la Universidad Autónoma de Guerrero, así como la participación de ponentes con trayectoria en el área Química, considero que su nuevo plan de estudio de Químico Biólogo Parasitólogo (Q.B.P) 2016, el cual han reforzado en el área Clínica, posee los elementos que coadyuvarán a la formación de los futuros profesionistas que la sociedad demanda.

Sin otro particular, quedo de usted.



Dr. en C. Julio C. Lara Riegos

Profesor Investigador Asociado

Laboratorio de Bioquímica y Genética Molecular

Facultad de Química

Universidad Autónoma de Yucatán



DBMYG/0198/2016.

DRA. AMALIA VENCES VELÁZQUEZ
DIRECTORA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICO BIOLÓGICAS, UAGro.
P R E S E N T E

Por medio de la presente me dirijo a usted para informarle que he revisado la totalidad del PLAN DE ESTUDIOS 2016 de la *Lic. en Químico Biólogo Parasitólogo* de la Universidad Autónoma de Guerrero. Al mismo tiempo los felicito por el diseño del nuevo plan de estudios basado en competencias profesionales, con lo cual considero que al implementarse permitirá en un futuro cercano contar con Profesionistas de calidad, compromiso social y con habilidades de integración a la globalización que actualmente es requerido para la mejora de nuestro país.

Considero que el plan de estudios cuenta con fortalezas altamente relevantes ya que contempla Unidades de Aprendizaje (UAp) obligatorias, optativas y electivas relacionadas con las etapas de formación y áreas disciplinares, lo que permitirá al estudiante adquirir competencias como Químico Clínico. Además, en el proceso de enseñanza aprendizaje, contempla el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación para favorecer el desarrollo de las competencias favoreciendo el trabajo colaborativo.

El Plan de Estudios 2016 de la Lic. en QBP, además de contar con la flexibilidad curricular, se cursa en un periodo regular de 4.5 años, un mínimo de 3.5 y un máximo de 6.5 años, lo cual favorece de manera relevante la planeación del estudiante, sobre todo cuando el estudiante requiere de ingresos para el mantenimiento de sus estudios.

Es importante comentar que las UAp en este Plan de Estudios ya considera el enfoque traslacional, lo cual permitirá estar a la vanguardia con las Universidades del país y con Universidades del Extranjero. Es relevante destacar el crecimiento destacado que ha tenido la planta académica que sustentará el desarrollo del plan de estudios ya que un alto porcentaje de PTC cuentan con Doctorado, son Miembros del SNI y cuentan con PRODEP.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIVISIÓN DE DISCIPLINAS BÁSICAS PARA LA SALUD
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÓMICA

DBMYG/0198/2016.

Con base a lo anterior, y considerando que se realizó un análisis exhaustivo donde se define la formación centrada en el estudiante, la formación integral, pertinente y propositiva. Además, de la flexibilidad, innovación, interdisciplinariedad y la internacionalización que permitirá la formación de redes, programas de cooperación, desarrollo de proyectos conjuntos, movilidad de estudiantes y en general vinculación internacional, el presente Plan de Estudios de la Licenciatura en Químico Biólogo Parasitólogo formará recursos humanos de alta calidad con capacidad de insertarse al área laboral, empresas y programas de Especialidad, Maestría y Doctorado del país y del extranjero.

Agradezco su atención a la presente y le envío una enorme felicitación por el producto logrado de tan alta calidad académica, lo cual estoy seguro impactara en los futuros profesionistas de México.

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco., 19 de Septiembre de 2016

DR. EN C. JOSÉ FRANCISCO MUÑOZ VALLE

Jefe del Departamento de Biología Molecular y Genómica

Director del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas

Sistema Nacional de Investigadores Nivel 3

Representante Nacional de México ante la *International Federation of Clinical Chemistry*

C.c.p. Al archivo.

PRESENTACIÓN

La Facultad de Ciencias Químico Biológicas es una institución con reconocimiento social, dedicada a la formación de profesionistas y posgraduados de calidad, con pertinencia social en las áreas de las Ciencias Químicas, Biológicas, Biotecnológicas y Biomédicas, con competencias, actitudes y habilidades ampliamente reconocidas, con ética y vocación de servicio a la sociedad, respetuosos del ambiente y de los derechos humanos; con una actitud emprendedora, con iniciativa y seguridad en sí mismos y con capacidad para detectar los problemas de su competencia y proponer soluciones creativas e innovadoras.

La FCQB es líder con prestigio en el estado de Guerrero en el área de las Ciencias Químicas, Biológicas, Biotecnológicas y Biomédicas, con una oferta educativa pertinente, actual, altamente competitiva y demandada, con calidad reconocida por los organismos acreditadores en los programas de licenciatura, y por el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad del CONACYT en los programas de posgrado, teniendo como eje la articulación de la docencia, la investigación y la vinculación con el entorno para contribuir a resolver problemas de su competencia del Estado, de la región y del país, y con un prestigio reconocido en la región Sur-Sureste del país.

Entre los programas educativos que oferta se incluye la Licenciatura de Químico Biólogo Parasitólogo, cuyo origen se remonta al año de 1963, con cincuenta y tres años cumplidos a la fecha. A lo largo de su existencia han sido siete los planes de estudio que se han puesto en marcha, 1963, 1970, 1973, 1984, 1999, 2010, 2012 y la nueva propuesta el Plan de Estudio 2016, que se pretende implementar a partir del ciclo escolar 2016-2017. Sin duda, cada uno ha cumplido con su objetivo y su momento histórico de formar recursos humanos competentes.

En el plan de trabajo para la conducción de esta noble facultad, fue prioritaria la evaluación del plan de estudios 2010, cuya primera generación egresó en el mes de julio de 2014, para la enmienda del 2012, ya se incluye la flexibilidad y en julio de este año egresa la primera generación. Esta evaluación contó con asesoría de expertos y la disposición y colaboración de la planta docente, cuerpo directivo y en particular la Comisión de Diseño Curricular. Se

aplicaron instrumentos de evaluación a los egresados, docentes investigadores, personal de apoyo y empleadores, cuyos resultados fueron importantes, al igual que la investigación educativa y revisión de planes afines para la fundamentación interna y externa que sirvieron de insumos para su reestructuración.

Entre las premisas consideradas para mejorar las competencias de nuestros egresados, ha sido la educación integral y centrada en el estudiante, según la UNESCO, las recomendaciones de los organismos evaluadores (CIEES), las competencias consideradas por el CENEVAL en el examen general de egreso (EGEL) área clínica, que permitan coadyuvar, junto con personal del área médica, a la resolución de problemas de salud prevalentes, reemergentes y emergentes de la sociedad a la que nos debemos, con calidad y calidez, y a mediano plazo ingresar al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento (PPLAR).

La presente propuesta se apega a la guía sobre el Diseño, Evaluación y Actualización de Planes de Estudio de Licenciatura, en el marco del Modelo Educativo y Académico de la UAGro y asesoría de la Dirección de Docencia. El PE de QBP por competencias está organizado por semestres y tiene una duración de 4.5 años con un tiempo mínimo de 3.5 años y un máximo de 6.5 años, lo que favorecerá la movilidad nacional e internacional con programas e instituciones afines, además de estancias de verano que le permitan al estudiante experimentar otros ambientes de aprendizaje, reafirmar y adquirir otras competencias.

El Plan de Estudio de QBP 2016, consta de 44 UAp obligatorias con 364 créditos, tres optativas con 27 créditos, dos electivas con 16 créditos, y una de actividades no escolares con dos créditos, para hacer un total de 409 créditos. En las UAp obligatorias se incluye el Trabajo Integrador Final (TIF), ejercicio que permite practicar competencias genéricas y específicas, además actividades no escolares con las que se pretende que los estudiantes asistan a eventos académicos, como conferencias, simposios, diplomados congresos, entre otros. Consta de tres etapas de formación, la Institucional (EFI), que instruye, promueve y desarrolla la adquisición de valores, conocimientos y habilidades, para el trabajo en equipo,

la comunicación eficaz y una sólida formación para el estudio del químico clínico. La etapa de formación profesional (básica por área disciplinar, EFPNFBAD), que facilita a los estudiantes las herramientas conceptuales y conocimientos generales que le permitan acceder a la siguiente etapa; Etapa de formación profesional específica (EFPNFPE) esta aporta los fundamentos científicos, metodológicos y técnicos, propios del Químico Clínico y del mercado laboral donde se desenvuelve; y por último la etapa de integración y vinculación (EFIyV), en la que completa la práctica de las habilidades y valores desarrollados a lo largo de su carrera, a través del servicio social y prácticas profesionales, además de vincularse con el campo profesional, contempla también el diseño, desarrollo y culminación de proyectos de investigación que generan nuevo conocimiento en las ciencias biomédicas y de la salud.

Con todos estos elementos se pretende que el egresado sea un profesionista de las ciencias químico, biológicas y biomédicas, con sólida preparación científica, técnica y humanista, socialmente responsable, creativo, emprendedor e innovador de competencia internacional. Trabaje en equipo inter y multidisciplinario y que contribuya a la solución de problemas de salud a través de la implementación, desarrollo, análisis y validación integral de los resultados de laboratorio clínico aplicando la normatividad nacional e internacional vigente. Promoviendo los valores de la UAGro, respetuoso de la multiculturalidad, divergencia del pensamiento y el ambiente.

El PE de QBP es un programa de calidad, innovador y con probada capacidad académica, cuyos docentes investigadores tienen pertenencia al PRODEP, al Sistema Nacional de Investigadores, organizados en Cuerpos Académicos que cultivan Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento, en Academias por línea curricular, y redes temáticas de colaboración regionales, nacionales e internacionales. Se cuenta con infraestructura moderna, aulas y laboratorios de docencia, cubículos para profesores, equipo y materiales suficientes para la implementación del presente plan de estudios.

Es un honor y motivo de gran orgullo presentar el Plan de Estudio de QBP 2016, reconociendo el esfuerzo, trabajo, compromiso, responsabilidad, entusiasmo y dedicación

que realizan los estudiantes, docentes, directivos, administrativos y personal de apoyo en las funciones sustantivas y adjetivas de la FCQB, lo que asegura la formación de profesionistas exitosos y competitivos que coadyuven a la resolución de los problemas de salud en la sociedad con calidad e inclusión social, como lo establece nuestra querida UAGro.

Dra. Amalia Vences Velázquez

Directora

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO

1.1. FUNDAMENTOS INSTITUCIONALES

La Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) es una institución educativa de interés social, con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, cumple con las funciones de docencia, investigación, extensión y vinculación, es líder en la formación de recursos humanos, innovadora, moderna, propositiva, pertinente, humanista y socialmente comprometida. Su misión es formar y actualizar recursos humanos de manera integral, con capacidad de enseñar, generar y aplicar conocimientos en sus diferentes modalidades educativas a nivel bachillerato, técnico superior universitario, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado, en las diversas disciplinas del saber, que con elevado compromiso social respondan a las necesidades del estado de Guerrero y del país.

Para el año 2017 la UAGro es líder en el estado de Guerrero, con un prestigio reconocido en las regiones centro-sur y sur-sureste del país, se caracteriza por el desarrollo pertinente de modelos de regionalización y de educación virtual, con una amplia y diversificada oferta educativa altamente competitiva y con estándares de calidad reconocidos a nivel nacional; cuenta con una planta académica sólida, con posgrado, perfil deseable e integrantes del SNI. Su estructura académica funciona en redes de cooperación y colaboración que integran las diferentes instancias académicas. La infraestructura de apoyo académico es suficiente y moderna; cuenta con una estructura administrativa y de gestión en apoyo al quehacer académico funcional y flexible, con un sistema de información, planeación, programación y evaluación para la calidad educativa, así como un proceso dinámico de rendición de cuentas a la sociedad sobre el uso eficiente, eficaz y transparente de los recursos y sobre el cumplimiento de su quehacer académico.¹

¹ Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017 (2013). Dirección General de Planeación. Universidad Autónoma de Guerrero.

Los artículos de la Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero², que orientan y establecen los principios que le dan razón de ser, son:

Artículo 7. La Universidad tiene por objetivos: prestar servicios en educación media superior y superior; realizar investigación; fomentar el desarrollo tecnológico e innovación; contribuir al desarrollo del entorno mediante la extensión de sus servicios; coadyuvar al estudio, preservación, acrecentamiento y difusión de la cultura; así como vincularse con la sociedad para responder a sus necesidades y demandas de orden social, económico, cultural y ambiental.

Asimismo dará prioridad a la problemática estatal, atenderá a los sectores más desfavorecidos y contribuirá por sí o en coordinación con otras entidades de los sectores público, social y privado al desarrollo nacional.

Tendrá como prioridad promover y respetar los derechos humanos, dentro y fuera de la Universidad, de conformidad con los principios de: universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad, en particular el valor de la justicia, la solidaridad, la observancia a la ley, la igualdad de los individuos ante ésta, la democracia y la cultura de paz, certeza, legalidad, imparcialidad, objetividad, eficiencia, racionalidad presupuestaria, profesionalismo, responsabilidad, transparencia, máxima publicidad y rendición de cuentas, así como aquellos principios consustanciales a su específica función, en el marco de las leyes orgánicas y secundarias respectivas.

Artículo 8. La Universidad Autónoma de Guerrero, tendrá como fines:

- I. Contribuir al logro de nuevas y mejores formas de existencia y convivencia humana, así como promover una conciencia universal, humanista nacional, libre, justa y democrática.
- II. Formar y actualizar de manera integral a bachilleres, técnicos, profesionales, posgraduados, profesores universitarios e investigadores en función de sus necesidades académicas y de los requerimientos de la entidad y la nación,

² Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Guerrero Número 178. 05 de abril, 2016.

- apegándose siempre al principio de gratuidad de la enseñanza, con elevado compromiso social en sus diversas modalidades educativas;
- III. 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;
 - IV. Extender la ciencia, la cultura y el arte mediante el fomento a la creación y difusión de obras científicas, técnicas, artísticas y culturales, y preservarlas mediante el impulso a actividades de resguardo, conservación y exposición;
 - V. Vincularse con la sociedad para estudiar, proponer y participar en la solución de problemáticas claves para el desarrollo de la entidad, garantizando una formación pertinente y socialmente comprometida de sus estudiantes con las demandas sociales, principalmente con las de los grupos vulnerables y marginados;
 - VI. Examinar, analizar y pronunciarse, desde todos los órdenes, procesos, hechos e interpretaciones que propicien o impidan el desarrollo de los individuos, la familia y de la sociedad en general;
 - VII. Generar desde un enfoque de derechos humanos y sustentabilidad, planteamientos alternativos para la construcción de una sociedad que permita desarrollar formas más plenas y significativas de relación del ser humano consigo mismo, con los otros y con la naturaleza; y
 - VIII. Las demás que se establecen en el Reglamento de la Universidad.

1.1.1. Modelo Educativo³

El plan de estudio de Químico Biólogo Parasitólogo (QBP) plasma el ideal educativo de la UAGro con base en su modelo educativo, el cual guía el desarrollo de sus funciones sustantivas y adjetivas, al tiempo que se sustenta en su historia, filosofía, valores, visión, misión, objetivos y finalidades. El modelo construye las condiciones para que prevalezcan los intereses institucionales; si bien se enfoca al proceso educativo, es necesario reconocer que también tiene el papel de orientar la toma de decisiones en otros ámbitos de la vida

³ Modelo Educativo: hacia una educación de calidad con inclusión social (2013). Universidad Autónoma de Guerrero.

universitaria. Es por ello que el modelo educativo de la UAGro refrenda su vocación científica, democrática y popular, y le permite redimensionar su quehacer institucional incorporando el paradigma humanista de la educación que imparte en todos los PE que oferta la Facultad de Ciencias Químico Biológicas (FCQB). La FCQB, como lo es en toda la Universidad, ofrece una formación basada en el constructivismo social, comprometida con el entorno, con su desarrollo sustentable acorde a la diversidad y características de las regiones de Guerrero, a la vez que incorpora una visión global del progreso social, lo que se manifiesta en una acción educativa encaminada a la formación humanista, centrada en la persona, integral, propositiva, de calidad, pertinente y contextualizada.

Los principios generales necesarios para precisar los valores que el ME de la UAGro debe asumir son: La responsabilidad social, el desarrollo sustentable y la formación. La FQB y por tanto, el PE de QBP asume la **responsabilidad social** como la relación entre la formación de recursos humanos y la generación de conocimiento, con lo que la sociedad demanda, es decir, es el conjunto de acciones para la mejora social, desde su labor reflexiva, ético-académica, investigadora e innovadora, con el fin de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, equitativa y libre. El plan de estudio de QBP incorpora los conocimientos, procedimientos y actitudes que garanticen la responsabilidad social en los procesos de aprendizaje; la vinculación con el entorno en la búsqueda de bienestar integral, de desarrollo humano sostenible y de sustentabilidad; en esta forma, las funciones sustantivas de investigación, docencia y extensión deben ser de largo alcance y alto compromiso para el desarrollo regional, estatal y nacional, como también, para el bienestar de la población. Por otra parte, el compromiso de la UAGro, y por tanto, de la FCQB, con el desarrollo sustentable, incluye el análisis de los problemas ambientales, a través de los conceptos, habilidades y actitudes relacionadas al desarrollo sustentable, así como, la participación activa de profesores y estudiantes en las acciones encaminadas a promover este desarrollo.

La formación de recursos humanos se centra en la formación de la persona competente, como un agente de cambio, con una formación integral a través del desarrollo de las facultades psíquicas, intelectuales, sociales y biológicas. Las competencias que los QBP

deben demostrar para garantizar que han tenido una formación integral son: **1) Aprender a aprender**, definida como el conjunto de motivaciones, hábitos, estrategias y habilidades intelectuales que le permiten ubicar y relacionarse con fuentes, referencias, procesos y experiencias que le hacen posible estar continuamente actualizado en su campo profesional y en los saberes que requiere para su desempeño personal, social y con el ambiente; **2) Aprender a ser**, visto como la necesidad de que se involucre activamente en la construcción y desarrollo de su personalidad; y **3) Aprender a hacer**, basado en su potencial como ser humano para transformar, crear y producir.

Dimensiones del modelo educativo (ME) en el programa educativo de QBP

Formación centrada en la persona: En el PE de QBP el estudiante asume una participación activa, creativa, crítica y propositiva en su proceso de aprendizaje, desarrolla su capacidad para el desempeño competente para la vida; se considera un ser con múltiples dimensiones: biológica, psicológica, social y espiritual, susceptible de desarrollarse en cuerpo, mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético y responsabilidad, sobre la base del pleno respeto a su dignidad, autonomía, derechos, intereses y preferencias.

Formación integral: El PE de QBP proporciona las condiciones para que los estudiantes, más allá de la formación competente, adquieran los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para su desempeño a lo largo de la vida, con derechos y compromisos para mejorar sus condiciones de vida y las de la sociedad. La formación integral remite a los aprendizajes que toda persona debe desarrollar para ser útil a sí mismo y a su entorno.

Formación pertinente, propositiva y contextualizada: El plan de estudio de QBP se caracteriza por superar la fragmentación del conocimiento, a través de una formación que aborda problemas, desde diversas perspectivas disciplinarias, para contribuir mediante la innovación y el conocimiento a dar respuesta al proyecto social del cual forma parte, garantizando un desarrollo sustentable acorde a la diversidad y características de las diferentes regiones, a la vez que incorpora una visión global en el progreso social, el humanismo y la colaboración en las relaciones entre el hombre, la naturaleza, la ciencia y la

tecnología, incorpora concepciones y estrategias que promueven un elevado compromiso con la sustentabilidad y la responsabilidad social.

Características del modelo educativo

El ME tiene características ligadas que expresan el espíritu y valores de la institución. Por su relevancia y contribución a la aplicabilidad y operatividad del Modelo se señalan las siguientes:

Flexibilidad: Las condiciones de cada estudiante determinan en gran medida los intereses, disposiciones y valoraciones que otorga a sus tiempos, ritmos, espacios y contenidos de aprendizaje. Lo que permite orientar y adaptar el modelo curricular, la organización académica y la normatividad institucional, a las necesidades del estudiante, con el fin de generar contextos educativos adecuados a sus necesidades y posibilidades. El plan de estudio de QBP fomenta la flexibilidad a través de unidades de aprendizaje (UAp) que se comparten entre distintos programas educativos y áreas de formación; en la oferta de cursos optativos y electivos; en la incorporación del sistema de asignación y transferencia de créditos académicos (SATCA) que facilita la movilidad estudiantil; en la incorporación de las prácticas profesionales y servicio social al currículo; así como, en el tiempo para concluir cada etapa de formación, donde el estudiante debe obtener el 100% de créditos en un período mínimo de tres años y medio o en el máximo de seis y medio años.

Innovación: El PE de QBP impulsa un ambiente que favorece la creatividad y la innovación del proceso educativo al contar con personal académico altamente competitivo, y con los espacios, fuera y dentro del aula, acordes con las necesidades de los aprendizajes.

Interdisciplinariedad: El PE promueve la construcción del conocimiento a partir del planteamiento de problemas y campos problemáticos que requieren de la colaboración desde distintas disciplinas, impulsando la interacción entre dos o más campos del conocimiento o unidades de aprendizaje, a través del intercambio de ideas, términos, métodos y leyes.

Internacionalización: Se reconoce la internacionalización como una perspectiva que enriquece la formación, potencia la investigación e incrementa la comprensión equitativa y respetuosa entre las culturas al abordar conjunta e integralmente problemas de naturaleza transfronteriza como la pobreza, el ambiente, los derechos humanos, la comercialización de la educación, entre otros, en este contexto, el PE de QBP promueve el establecimiento de redes, programas de cooperación, el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos, la movilidad de estudiantes y la vinculación a nivel internacional.

Equidad: Se promueve el acceso y permanencia de estudiantes tradicionalmente excluidos de la educación, ya sea por sus condiciones económicas precarias, por pertenecer a grupos históricamente diferenciados y marginados, o por las deficiencias de su formación previa.

Interculturalidad: En el PE se fomenta la interacción creativa y la comunicación entre las distintas cosmovisiones respecto al conocimiento, saberes y valores de los diversos grupos culturales, mediante un diálogo crítico, libre, respetuoso y equitativo que eventualmente propicie la construcción de novedades culturales compartidas.

Vinculación: El estudiante de QBP incorpora en el proceso de aprendizaje la construcción del saber y del conocimiento a través de articular la teoría con la práctica de los procesos productivos y las problemáticas del sector productivo y de servicios.

Aprendizaje a lo largo de la vida: Se promueve en el estudiante de QBP las competencias genéricas para su aprendizaje autónomo, y el desarrollo de herramientas metodológicas y técnicas suficientes para que actualice sus saberes continuamente, aún en contextos no escolares.

1.1.2. Modelo Académico

El plan de estudio de QBP es pertinente, flexible, equivalente, comparable, integral y con una perspectiva internacional; favorece la formación centrada en el estudiante integral, pertinente, propositivo y contextualizado, y atiende los principios generales de responsabilidad social, desarrollo sustentable y formación humana. Los egresados de QBP

son capaces de analizar y contribuir a la solución de las diversas problemáticas que enfrenta su comunidad, actuar con responsabilidad individual y social, promover el desarrollo sustentable y contribuir a la transformación económica, social y cultural de su entorno.

La estructura curricular está conformada por un conjunto de componentes organizadores del aprendizaje, en relación con los fines de la institución, ME y los perfiles de ingreso y de egreso, la estructura curricular del PE de QBP está organizada en tres etapas:

Etapa de formación institucional (EFI). Esta etapa es común a todos los PE de la UAGro, y se inicia con el desarrollo de competencias genéricas y específicas del área disciplinar del QBP. Se cursa durante los primeros periodos lectivos junto con UAp de la etapa de formación profesional del núcleo de formación básica disciplinar (NFBD).

Etapa de formación profesional (EFP). El estudiante amplía las competencias genéricas y disciplinares de la primera etapa e inicia el proceso de construcción de nuevas competencias genéricas, así como competencias disciplinares específicas orientadas al campo problemático del QBP, requeridas en la práctica profesional y en el mercado laboral. A su vez esta etapa se divide en el núcleo de formación básica disciplinar (NFBD), que se cursa en los dos primeros ciclos escolares, y el núcleo de formación profesional específico (NFPE), que se desarrolla del segundo al cuarto ciclo escolar.

Etapa de vinculación e integración. Esta etapa representa la culminación de la formación del QBP, en ella se amplían las competencias genéricas y disciplinares adquiridas en las etapas anteriores y, a su vez, se desarrollan y consolidan otras competencias genéricas y disciplinares específicas, el estudiante realiza servicio social, prácticas profesionales, elabora y lleva a cabo un proyecto de investigación (Seminario) que le permite identificar, analizar y proponer soluciones a problemas del entorno. Las diversas actividades de esta etapa le facilita el contacto con el entorno social, ambiental y laboral.

Ejes transversales

Orienta cómo se debe desarrollar el proceso educativo, contribuyen a la creación de condiciones psicopedagógicas y didácticas para la formación integral, pertinente, propositiva y contextualizada de los estudiantes en los ámbitos del saber, saber hacer, saber convivir y saber ser. Los ejes en este modelo son el profesional, heurístico, teórico-epistemológico y socio axiológico. Los derechos humanos, el medio ambiente, el género, la tecnología, los medios de comunicación, la multiculturalidad, la disciplina escolar, la diversidad, pluralidad, equidad, libertad y pobreza son tópicos que hacen referencia a contenidos emergentes e integradores que abren el curriculum y la escuela a los grandes problemas sociales, éticos, económicos, tecnológicos y culturales que la sociedad nacional e internacional está confrontando en la actualidad.

Estructura organizacional

Organización académica

En la operación, seguimiento y evaluación de este plan de estudios estarán involucrados el Consejo de Unidad Académica, el cuerpo directivo, ocho Academias por línea curricular y academias horizontales integradas por los profesores-facilitadores que coordinarán las Unidades de Aprendizaje de los semestres, así como cinco cuerpos académicos de la DES de Ciencias Químicas Biológicas y Biomédicas.

Red y curriculum

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.

En las últimas décadas, la economía mundial ha tenido cambios fundamentales: Globalización, mayor competitividad, dependencia tecnológica, crecimiento exponencial de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otros cambios. La economía del conocimiento, entendido como el conocimiento práctico para crear valor, se ha convertido en un motor clave de la economía, fundamental para la competitividad global. Las ciencias del laboratorio clínico dedicadas al estudio de fluidos o tejidos corporales de pacientes para contribuir al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, han sido objeto de importantes transformaciones, sin duda, los desarrollos tecnológicos han mejorado considerablemente la productividad de los laboratorios, los que a su vez enfrentan fuertes competencias y presiones para reducir sus costos. El uso general de los servicios del laboratorio ha incrementado, sin embargo, el desarrollo actual y posterior pueden afectar su futuro, para ello, Bossuyt y colaboradores, proponen que la industria del laboratorio clínico debe imitar las tendencias de otras industrias hacia la integración y consolidación de redes de trabajo, mayor énfasis sobre las competencias básicas, y aún más importante, el valor agregado del conocimiento relacionado a la prestación de los servicios de diagnóstico⁴, sustentado en un desarrollo científico-técnico.

Las tecnologías basadas en los biomarcadores ofrecen potenciales beneficios para los sistemas de salud, nuevos biomarcadores moleculares tienden a transformar el actual modelo de atención a la salud, “de uno para todos”, a un enfoque más proactivo y cada vez más personalizado, de tal forma que la enfermedad pueda ser diagnosticada, controlada o prevenida antes, donde el tratamiento se guíe por el perfil genético del paciente y por pruebas basadas en biomarcadores, optimizando las estrategias para reducir los efectos secundarios e incrementar la eficacia del tratamiento, por ejemplo, el número de diagnósticos basados en pruebas fármaco-genéticas pueden contribuir a identificar una enfermedad latente o subclínica, identificar personas que responden o no a un tratamiento,

⁴ Bossuyt X, Verweire K, Blanckaert N. Laboratory medicine: challenges and opportunities. Clin Chem. 2007; 53(10):1730-3.

establecer dosis apropiadas para los pacientes que responden, o identificar la probabilidad de reacciones adversas o tóxicas a un fármaco. El impacto potencial en el entorno del laboratorio clínico es de mayor importancia cuando se tienen en cuenta enfermedades crónicas, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas o neurodegenerativas⁵. Por lo anterior, la formación de recursos humanos en ciencias del laboratorio clínico (médico o biomédico) en el nivel de licenciatura o posgrado, es prioridad en diferentes Instituciones del mundo.

Programas educativos en Ciencias del Laboratorio Clínico en el ámbito internacional

En Estados Unidos la Agencia Nacional para la Acreditación de Ciencias del Laboratorio Clínico⁶ reporta 232 programas de licenciatura acreditados en Ciencias del Laboratorio Médico o clínico, e impartidos en diferentes Universidades: Alabama, Arizona, California, Carolina del Norte, Oklahoma, Detroit, Illinois, Dakota, Pittsburgh, Phoenix, Tennessee, etc. Por su parte, la Sociedad Canadiense para las Ciencias del Laboratorio Médico⁷ reporta que programas similares son impartidos en nueve Universidades: Ciencias del Laboratorio Médico (British Columbia, Alberta, New Brunswick), Ciencias (Athabasca), Bioquímica (Memorial), Ciencias en Biología y Bioquímica (Windsor), y Ciencias de la Salud (Dalhousie y Ontario). En el Reino Unido esta profesión se denomina Ciencias Biomédicas, los programas son acreditados por el Instituto en Ciencias Biomédicas e impartidos por diversas Universidades, entre ellas Kingston, Brighton, Kent, Southampton, Montfort, Sheffield, Edinburgh, Newcastle, etc. En América Latina (AL) la práctica de análisis clínicos es ejercida con títulos diversos otorgados por diferentes universidades, en Argentina con el título de Bioquímico o licenciado en Bioquímica; en Bolivia como Bioquímico o licenciado en Farmacia y Bioquímica; en Chile como Bioquímico, licenciado en Tecnología Médica, Bioanálisis Clínico o Tecnólogo Médico; en Costa Rica licenciado en Microbiología y Química Clínica; en Guatemala como Químico Biólogo; en Panamá

⁵ OECD (2011) Policy issues for the development and use of biomarkers in health. Disponible en: <https://www.oecd.org/health/biotech/49023036.pdf>. Consultado: 18 de mayo 2016.

⁶ NAACLS/National Accrediting Agency for Clinical Laboratory Sciences. Disponible en: <http://www.naacls.org/Students.aspx>. Consultado: 03 de agosto 2016. PARA MI SORPRESA CAMBIÓ DE DOMINIO SU PÁGINA WEB!!!!

⁷ CSMLS/Canadian Society for Medical Laboratory Science. Disponible en: <http://csmls.org/Career-Centre/Advanced-Education/Degree-Completion-Programs>. Consultado: 03 de agosto 2016.

como licenciado en Tecnología Médica o en Biología con orientación en Tecnología Médica; en Perú como tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica o Químico Farmacéutico; en Venezuela como Licenciado en Bioanálisis; mientras que en México son las carreras de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Químico Farmacobiólogo o licenciado en Análisis Químico Biológicos⁸. La gran mayoría de los programas en Estados Unidos, Canadá e Inglaterra son cursados en cuatro años, en AL varían de cuatro a cinco años.

El desarrollo de los laboratorios clínicos en México

La actividad de los laboratorios de análisis clínicos ha logrado constituirse desde sus inicios en un apoyo importante en el efectivo diagnóstico y tratamiento que el médico realiza a sus pacientes. En México, según datos del año 2013 de los censos económicos del INEGI⁹, existen aproximadamente 12,500 laboratorios que ofrecen servicios de análisis médicos y de diagnóstico clínico, en Guerrero se tienen aproximadamente 300 registros. En 1998 se contaba con 6,487 servicios de laboratorios de análisis clínicos auxiliares al diagnóstico médico en el ámbito nacional. El laboratorio clínico en México, visto como empresa, está muy competido y fragmentado, en muchos casos es una microempresa familiar que evoluciona en forma lenta hacia su consolidación y antes del año 2000, no se tenían claramente definidos los estándares de calidad de todas las pruebas de laboratorio, es hasta el año 2002 que a través de la norma mexicana NOM-166, actualmente NOM-007, se inicia con los sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio¹⁰.

Si bien es cierto, los laboratorios que están logrando consolidarse o se han consolidado, están a la vanguardia en los avances en biología molecular (genómica y proteómica) y con el desarrollo tecnológico, a través de introducir el análisis de nuevos biomarcadores como son los moleculares, pruebas con mayor sensibilidad y especificidad como el análisis de

⁸ Blanzaco P, Brisson C, Pedro A, Giugni C, Ronchi R. Exploración curricular comparativa de las carreras de Análisis Clínicos en América Latina. Revista Argentina de Educación Médica. 2010; 4(1):10-18.

⁹ INEGI. Censos económicos 2014 (con información del año 2013). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/doc/tabulados.html>. Consultado: 26 de mayo 2016.

¹⁰ Terrés-Speziale AM. Patología Clínica. Disponible en: https://issuu.com/laboratorio_hu/docs/patologia-clinica...terr_s_speziale. Consultado: 28 de mayo 2016.

biomoléculas utilizando anticuerpos monoclonales, el uso de equipos modernos automatizados o semi-automatizados, la implementación de sistemas de gestión de la calidad con base en la normatividad nacional e internacional vigente, e incluso, están en proceso de acreditación por organismos nacionales, lo que ha permitido mejorar la calidad de las pruebas, y con ello, mayor certidumbre de los resultados a médicos y pacientes, aún falta mucho por hacer.

Los laboratorios que ofrecen servicios de diagnóstico clínico deben cumplir con la normatividad nacional vigente (NOM-007-SSA3-2011, NOM-197-SSA1-2000, NOM-017-SSA2-2012, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002), certificar sus procesos y ser acreditados con base en los criterios de evaluación de la NMX-CC-9001-IMNC-2015 y NMX-EC-15189-IMNC-2015 respectivamente. Estados Unidos como Nueva Zelanda, exigen que los laboratorios en Ciencias Médicas estén acreditados, sin lo cual, ningún laboratorio está autorizado a realizar prueba alguna, otros países están en proceso de cumplir con la normatividad internacional (ISO-15189). En México solo 95 de los aproximadamente 12,500 laboratorios registrados se encuentran acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA): 14 en la Ciudad de México, 13 en Guanajuato, 11 en Sinaloa, nueve en Baja California, siete en Nuevo León, en los estados de Jalisco, Estado de México y Querétaro se reportan cinco, en Coahuila y Puebla cuatro, en cuatro Estados se registran dos, y en diez estados como el de Guerrero solo cuentan con un laboratorio acreditado¹¹. Es importante que en las Instituciones de Educación Superior se introduzcan cursos o diplomados de sistemas de gestión de la calidad para impulsar la acreditación de los laboratorios clínicos, de tal forma que los consumidores de estos servicios tengan confianza en los resultados que emiten los laboratorios.

Plan Nacional de Desarrollo y Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 indica que en México hay situaciones que atentan contra la salud, como la pobreza, los estilos de vida poco saludables y de riesgo, por ejemplo, la falta de actividad física, la nutrición inadecuada, sexo inseguro, consumo de

¹¹ Entidad Mexicana de Acreditación. Disponible en: <http://www.ema.org.mx/portal/index.php/Conozca-a-Nuestros-Acreditados/conozca-a-nuestros-acreditados.html>. Consultado: 28 de mayo 2016.

tabaco, alcohol y drogas ilícitas, así como la falta de educación vial repercuten de manera significativa en la salud de la población. Estos factores explican, en gran medida, la alta incidencia de enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades isquémicas del corazón, los tumores malignos y el alto número de personas lesionadas por accidentes. El sobrepeso, la obesidad, la diabetes y la hipertensión han llegado a niveles muy elevados en todos los grupos de la población. Entre los hombres mayores de 20 años de edad, 42.6% presentan sobrepeso y 26.8% obesidad, mientras que en las mujeres estas cifras corresponden a 35.5 y 37.5%, respectivamente. Como parte del plan de acción en materia de salubridad, el objetivo es asegurar el acceso a los servicios de salud. En otras palabras, se busca llevar a la práctica este derecho constitucional. Para ello, se propone fortalecer la rectoría de la Secretaría de Salud y promover la integración funcional a lo largo de todas las instituciones que la integran. Asimismo, se plantea reforzar la regulación de los establecimientos de atención médica, aplicar estándares de calidad rigurosos, privilegiar el enfoque de prevención y promoción de una vida saludable, así como renovar la planeación y gestión de los recursos disponibles¹².

Por su parte en el estado de Guerrero en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 en materia de salud se señala: Mejorar las condiciones de salud de los guerrerenses es una de las prioridades del gobierno. La salud es un derecho de los mexicanos establecido en la Constitución de la República (Artículo Cuarto). Ello obliga a las autoridades de todos los niveles de gobierno a desarrollar políticas públicas orientadas a la promoción de estilos de vida saludables, a la prevención y control de enfermedades, y a la atención de los problemas de salud de la población. Sobre el estado de salud influyen múltiples factores, tanto genéticos como sociales y ambientales, por lo que las políticas de salud deben ser multisectoriales¹².

1.2.2 Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión

El avance de las ciencias médicas es vertiginoso, día a día se encuentran reportes de nuevos biomarcadores y pruebas de laboratorio para el diagnóstico temprano o más certero de una

¹² Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021. Gobierno del estado de Guerrero. Disponible en: <http://guerrero.gob.mx/articulos/plan-estatal-de-desarrollo-2016-2021/>. Consultado: 29 de mayo 2016.

enfermedad, muchas veces con tecnologías más sofisticadas, como las pruebas moleculares, además, los tratamientos se modifican, aparecen nuevos fármacos y es posible que antes de administrar estos, se necesiten pruebas clínicas para determinar si son adecuados para el paciente tratado, o tal vez, estos puedan modificar los resultados por interferencia o sinergia, o provocar efectos adversos que puedan ser detectados por el laboratorio; por otra parte, los cambios epidemiológicos actuales requieren cada vez más el diagnóstico y control de enfermedades infectocontagiosas (virus del dengue, zika, chikungunya, etc), crónicas degenerativas (diabetes, enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas, etc.) o cáncer, para lo cual, es importante que los profesionales del laboratorio clínico se involucren en los nuevos desarrollos tecnológicos para el diagnóstico o pronóstico de las enfermedades, la innovación es fundamental para el progreso y puede ser impulsada por las asociaciones, las redes entre los laboratorios y por la biotecnología, retos importantes para el profesional clínico.

Por lo anterior, la ciencia, la técnica y la investigación biomédica son actividades prioritarias, los profesionales de la medicina del laboratorio dedicados a una amplia gama de actividades como la hematología, química clínica, bacteriología, parasitología, inmunología, toxicología, entre otras, son esenciales para detectar enfermedades asintomáticas, confirmar el diagnóstico, establecer el pronóstico, evaluar tratamientos, el control de infecciones intrahospitalarias, la evaluación de marcadores biológicos de envejecimiento, contribuir en la innovación y generación del conocimiento y proporcionar información estadística-epidemiológica.

1.2.3 Campo socio-profesional

La formación de recursos humanos como principal misión de la educación debe responder a las demandas generadas de una sociedad en constante transformación. Es importante la formación de profesionistas con habilidades y destrezas para generar y aplicar conocimientos biomédicos que contribuyan al desarrollo sustentable de la sociedad que impacte en la mejora de la salud. En el PE de QBP se fomentan las competencias para la vida en sociedad, se ofrecen herramientas para convivir con sentido de pertenencia y propiciar el arraigo de los valores universales, a ejercer tanto la libertad como la

responsabilidad, a convivir y relacionarse con los demás, a enriquecer la participación comunitaria, a cuidar y enriquecer el patrimonio natural, histórico y cultural de Guerrero y de México.

En México, el observatorio laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social describe las funciones y ocupaciones de las principales carreras con base en la información del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones. En el cuadro uno se describe las profesiones y algunas de sus funciones relacionadas con el perfil de egreso del QBP¹³. Por su parte, la clasificación mexicana de programas de estudio por campos de formación académica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), son las profesiones de Biología y Bioquímica en el campo específico de Ciencias Naturales, las que se dedican a los estudios sobre la estructura, función, reproducción, crecimiento, evolución y comportamiento de todos los organismos vivos, y comprende programas bajo la temática de ciencias biomédicas, ciencias genómicas, citología, fisiología, inmunología, genética, genómica, microbiología, parasitología y toxicología, e incluye: Química farmacobiológica, los estudios de laboratorio en general o laboratorio biológico, la histopatología general, así como los estudios sobre evolución¹⁴, campos profesionales de competencia del QBP.

Cuadro 1. Funciones y ocupaciones de las profesiones que se relacionan con el perfil de egreso del QBP

Profesión	Funciones	Ocupaciones
Biología y bioquímica	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la química de procesos vitales, como el desarrollo celular, la respiración y la digestión, así como cambios en la energía vital, como el crecimiento, el envejecimiento y la muerte. • Aislar, analizar e identificar hormonas, vitaminas, minerales y enzimas para determinar sus efectos en las funciones corporales. • Desarrollar y aplicar pruebas para detectar enfermedades, trastornos genéticos u otras anomalías. • Investigar métodos para la transferencia de características genéticas, como resistencia a las enfermedades de un organismo a otro. • Estudiar los principios físicos de las células y organismos vivos, 	<p>Biólogo</p> <p>Histólogo</p> <p>Bioquímico</p> <p>Toxicólogo</p>

¹³ Secretaría del Trabajo y Previsión Social. observatorio laboral. Perfiles de carreras. Disponible en: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/perfiles_de_carreras. Consultado: 29 de mayo 2016.

¹⁴ 7 INEGI. Clasificación Mexicana de Programas de estudio por campos de formación académica 2011. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2012.

	<p>así como su energía mecánica y eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar el crecimiento, estructura, desarrollo y características generales de bacterias y otros microorganismos. • Aislar y elaborar cultivos de bacterias u otros microorganismos en medios establecidos, en los que controla la humedad, ventilación, temperatura y nutrición. • Realizar otras funciones afines. 	
Química	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar aspectos químicos en la formación de anticuerpos; investigar la química de las células y glóbulos de la sangre. • Estudiar los compuestos químicos o bioquímicos para caracterizarlos, modificarlos y purificarlos. • Participar en investigaciones interdisciplinarias y en el desarrollo de proyectos conjuntamente con ingenieros químicos, biólogos, microbiólogos, agrónomos, geólogos u otros profesionistas. • Investigar y evaluar los aspectos químicos del mecanismo de la acción de los medicamentos, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, la función de los órganos y la evaluación de la salud. • Realizar otras funciones afines. 	Químico

Por lo antes señalado y con la información de seguimiento de egresados, el campo laboral del Químico Biólogo Parasitólogo se ubica en instituciones, empresas y centros de investigación biomédica, nacionales, públicos o privados; por ejemplo, en el sector salud en los laboratorios que ofrecen servicios de diagnóstico clínico (médico) en sus diferentes áreas: Química clínica, hematología, inmunología, microbiología, parasitología, citología, toxicología, banco de sangre; en los laboratorios de medicina forense en las áreas de toxicología y genética; en medicina del deporte en el área de toxicología realizando pruebas antidoping; en laboratorios realizando el control de calidad de fármacos, alimentos y bebidas. También, participan en la formación de recursos humanos en el área de ciencias naturales, en química, física y biología; o bien, como responsables de los laboratorios en diversas instituciones de diferentes niveles educativos; responsables de farmacias; así como directivos o administradores en los centros educativos públicos o privados; como también participando en equipos de investigación en centros de investigación o instituciones de educación superior (IES).

1.2.4 Avances pedagógicos-didácticos

Como se ha señalado, los principios orientadores del modelo educativo y académico de la UAGro se centran en el estudiante y en el aprendizaje, en la formación integral, holista,

flexible, pertinente y socialmente comprometida, basada en el desarrollo de competencias. De acuerdo a la concepción constructivista, se parte del hecho de que la escuela hace accesible a sus estudiantes aspectos fundamentales para su desarrollo personal y no solo los cognitivos, donde es él quien construye su aprendizaje según sus posibilidades y capacidades, partiendo de sus conocimientos previos, es decir, se respeta la individualidad de cada estudiante. Cabe señalar que la docencia en el programa de QBP se concibe como una tarea profesional compleja que consiste, más que en la transmisión de conocimientos, en un proceso en donde interactúa una diversidad de elementos, entre ellos, la información y relación pedagógica entre profesores, estudiantes, academias y cuerpos académicos; en donde la atención se centra en los procesos de diversos aprendizajes. El papel del docente en este programa es la formación de seres sociales, conscientes de su propio aprendizaje y desarrollo individual, actúa como mediador, interlocutor y facilitador del aprendizaje.

En este contexto, el docente al ser guía del proceso de aprendizaje, evita muchos conceptos o contenidos en un corto tiempo y la fragmentación de los conocimientos, asumiendo mayor compromiso de que los contenidos sean realmente significativos para los estudiantes. Se fomenta un entorno adecuado, con condiciones propicias para estimular un verdadero aprendizaje significativo, y se propicia la interdisciplinariedad. Se procura mantener un adecuado ambiente afectivo, sin el cual, lo cognitivo no se puede alcanzar en forma óptima. Recordemos que los aspectos cognitivos del comportamiento no se producen al margen de los afectivos, sociales y motivacionales. Para que los estudiantes aprendan en forma significativa y podamos decir que realmente el constructivismo se aplica en las aulas, se implementa que éstas sean comunidades de aprendizaje, con un clima motivacional de cooperación, donde cada estudiante reconstruye su aprendizaje con el resto del grupo.

La educación en QBP se sustenta en aprendizajes basados en el uso racional, responsable y honesto del empleo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs), como instrumentos didácticos viables que promueven aprendizajes significativos; además, se desarrollan diversas estrategias didácticas favoreciendo el proceso de aprendizaje (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y el desarrollo de competencias, priorizando el trabajo colaborativo a través de la conformación de equipos de estudiantes.

Las estrategias didácticas que se implementan son:

- 1) Sesiones explicativas
- 2) Análisis de los resultados de las prácticas de laboratorio
- 3) Estudios de caso
- 4) Elaboración de proyectos
- 5) Resúmenes/ensayos
- 6) Seminarios
- 7) Mapas conceptuales
- 8) Análisis crítico de artículos científicos
- 9) Aprendizajes basados en problemas
- 10) Visitas a empresas/laboratorios biomédicos

1.2.5. Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes

En México, se ofertan 47 programas educativos de licenciatura que comparten aspectos generales con el perfil de egreso de QBP, sin embargo, con 11 títulos diferentes¹⁵. La mayoría de los PE se desarrollan en un plan de nueve periodos lectivos (37%), el 26.1% en ocho, el 13% en 10 y el 23.9% no especifican su duración. En el cuadro dos se listan los PE relacionados con el perfil profesional del QBP y las IES que los ofertan.

Cuadro 2. Programas educativos de Instituciones de Educación Superior en México relacionados con el perfil profesional del QBP

Programa educativo	Instituciones de Educación Superior
<i>Licenciatura en Bioquímica Clínica</i>	Universidad Simón Bolívar y Universidad de las Américas Puebla.
<i>Licenciatura en Bioquímica diagnóstica</i>	Universidad Nacional Autónoma de México
<i>Químico Biólogo Clínico</i>	Universidad de Sonora ^{1,2}

¹⁵ Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Anuarios Estadísticos de Educación Superior-Licenciatura, ciclo escolar 2014-2015. Disponible en: <http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>. Consultado el 01 de junio 2016.

<i>Químico Clínico</i>	Universidad Veracruzana y Centro Universitario del Noreste.
<i>Químico Clínico Biólogo</i>	Universidad Autónoma de Nuevo León ¹ y Universidad de Morelos.
<i>Químico Bacteriólogo Parasitólogo</i>	Universidad Autónoma de Nuevo León ¹ , Universidad Autónoma de Chihuahua ¹ e Instituto Politécnico Nacional ¹ .
<i>Licenciatura en Químico Farmacobiólogo</i>	Centro Universitario UTEG, Universidad de Guadalajara, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad de los Mochis A.C., Universidad Autónoma de Nayarit y Universidad del Centro de Veracruz.
<i>Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo</i>	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Justo Sierra, Universidad la Salle, A.C. Ciudad de México, Universidad Popular de la Chontalpa y Universidad Simón Bolívar.
<i>Químico Farmacéutico Biólogo</i>	Universidad Autónoma de Campeche, Universidad de Colima ^{2,3} , Universidad Juárez del estado de Durango, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad del noreste, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Yucatán ^{1,2} y Universidad Autónoma de Zacatecas.
<i>Químico Farmacobiólogo</i>	Universidad Autónoma de Baja California ² , Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí e Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas, A.C.
<i>Químico Farmacéutico Biotecnólogo</i>	Universidad del Valle de México en la sede de Tabasco y en Coahuila.

1 Acreditado por el Consejo Nacional de Enseñanza y el Ejercicio Profesional de las Ciencias Químicas, A. C. (CONAECQ).

2 Pertenece al padrón de programas de licenciatura de alto rendimiento académico (IDAP).

3 Acreditado por el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica, A.C. (COMAEF).

A continuación se mencionan los atributos más importantes del perfil de egreso de los diferentes programas educativos relacionados con el de QBP:

- 1) Profesional que se caracteriza por tener una sólida formación científica en las áreas de análisis clínicos contribuyendo en el diagnóstico clínico, coadyuvando al bienestar de la comunidad.
- 2) Profesional integrante del equipo de salud con conocimiento de la composición química de la materia, de los fenómenos físicos y de los procesos bioquímicos que lo capacitan para la aplicación y el manejo de la metodología analítica en el procesamiento de

muestras provenientes de humanos con el fin de participar en la preservación, conservación y restablecimiento de la salud.

- 3) Habilidades para interpretar, adaptar, diseñar y/o desarrollar técnicas de diagnóstico en sus diferentes áreas biomédicas (inmunología, microbiología, toxicología, hematología, genética, bioquímica clínica, biología molecular), que le permitirán prevenir, mantener y recuperar la salud.
- 4) Administra eficientemente los procesos y recursos de un laboratorio de análisis mediante aplicación de estrategias con base en la normatividad, que garantizan la confiabilidad de servicio y la satisfacción del usuario.
- 5) Participa de manera inter y multidisciplinaria en la generación y aplicación del conocimiento para la resolución de los problemas de salud.

Es importante mencionar que la mayoría de PE de los cuales egresan profesionistas que se dedican a las ciencias del laboratorio clínico son del área de farmacia (76%), al revisar los mapas curriculares de estos programas, se observa que en la mayoría de ellos la formación en el área del laboratorio no es suficiente para cubrir los requerimientos de calidad y los avances científico-tecnológicos nacionales e internacionales. Situación que requiere una pronta revisión a nivel nacional del perfil de egreso de estas profesiones. Contexto diferente se observa en países desarrollados como Estados Unidos, Canadá e Inglaterra, donde claramente tienen definido el título y perfil del profesionista en Ciencias del Laboratorio Médico (clínico o biomédico).

1.2.6. Competencias profesionales

Las competencias son un conjunto integrado y específico de valores, saberes, actitudes y habilidades que al entrar en acción permiten obtener un resultado determinado, son resultado del proceso de apropiación cultural, que incorpora a la estructura de la persona conocimientos científicos, para aplicar a situaciones concretas, reflejan la adquisición de valores y generan nuevas disposiciones en el ejercicio de la práctica cotidiana (profesional), se dimensiona la relación con los otros y con el mundo del trabajo.

Competencias genéricas

En el ME de la UAGro se describen a las competencias genéricas como las que permiten desarrollar en la persona capacidades intelectuales, investigativas, profesionales, individuales, interpersonales y de respeto, presentes en las distintas etapas y áreas de formación de un plan de estudio. En la Etapa de Formación Institucional (EFI) los estudiantes adquieren competencias asociadas al dominio de saberes, habilidades, destrezas y capacidades en el dominio de las¹⁶ TICs, capacidad comunicativa, construcción del pensamiento lógico y capacidad de análisis de las tendencias del mundo globalizado, así como comprensión del idioma inglés, que le permite integrarse a la sociedad y al mercado de trabajo.

La UNESCO retoma la definición de la Unión Europea de competencia genérica como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto” y las competencias clave “son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. El marco de referencia europeo señala ocho competencias clave para el aprendizaje permanente: comunicación en la lengua materna; comunicación en lenguas extranjeras; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; competencia digital; aprender a aprender; competencias sociales y cívicas; sentido de la iniciativa y espíritu de empresa; conciencia y expresión cultural. Además, incluye competencias transversales que intervienen en las ocho competencias clave: pensamiento crítico, creatividad, capacidad de iniciativa, resolución de problemas, evaluación del riesgo, toma de decisiones y gestión constructiva de los sentimientos

Competencias específicas

Se entiende por competencias específicas, los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes reflejadas en comportamientos correspondientes con el perfil profesional de cada disciplina¹⁷.

¹⁶ Tedesco JC, Opertti R, Amadio M. Porqué importa hoy el debate curricular. UNESCO, Genova, Suiza. 2013.

¹⁷ Aparicio-López J.L., Villaseñor-Franco A., Casiano-Reachi I.J., et al. Diseño, evaluación y actualización de planes de estudio de licenciatura. Universidad Autónoma de Guerrero.

1.3 FUNDAMENTOS INTERNOS

El PE de QBP inició en la Universidad Autónoma de Guerrero en 1963 con un plan de estudio de cuatro años, con orientación hacia los análisis clínicos y la formación de profesores de química y biología. En 1970 se llevó a cabo la primera modificación e incluía 42 asignaturas distribuidas en 10 semestres, con una distribución del 50% a la teoría y 50% a la práctica. La segunda modificación se aprobó el 13 de julio de 1973, el programa se mantuvo de cinco años con 47 asignaturas, con organización semestral, e inclusión de materias humanísticas. La tercera modificación fue en 1984, con duración de cinco años, un tronco común de dos años para las carreras de QBP y de Biología, esta última que había iniciado en 1979, con módulos de integración y aplicación en el tercero y quinto años. La cuarta reestructuración se realizó en 1999, su enfoque principal es hacia las ciencias del laboratorio clínico, la investigación es un componente central y se cursan materias optativas incluyendo estancias de investigación en noveno semestre, inglés, computación, prácticas profesionales y el servicio social son requisitos para la titulación. Una quinta modificación se aprobó en el año 2009 por el H. Consejo Universitario, plan de estudio vigente.

Características del de plan de estudio 2010, reestructurado en el 2012

El plan de estudio vigente se aprueba en 2009 y se implementa en 2010 y es reestructurado en el 2012 para incorporar los criterios de flexibilidad que no se habían considerado en la reestructuración de 2009, en este plan se consideró como referencia las necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión, en concordancia con la misión y visión de la UAG, así como, con la misión y visión de la FCQB, este plan se basó en el desarrollo de competencias, la educación centrada en el estudiante y su estructura organizativa descansó en la construcción de redes académicas, asimismo, se sustentó en las tendencias económicas, políticas y sociales a nivel regional, nacional e internacional y en los cambios y requerimientos del campo socio-profesional; retomando las recomendaciones de los CIEES y los criterios del Consejo Nacional de Enseñanza y el Ejercicio Profesional de las Ciencias Químicas (CONAECQ).

El enfoque por competencias del plan 2012 ofrece tres opciones de especialización: Ciencias del laboratorio clínico, biotecnología y salud ambiental; las unidades de aprendizaje (UAp) son obligatorias, optativas y electivas. En este plan, estrategias pedagógicas innovadoras constituyen un medio importante para la construcción de los aprendizajes y la integración de los conocimientos, con un diseño curricular flexible con base en los lineamientos del sistema de asignación y transferencia de créditos académicos (SATCA), lo que permite fortalecer la movilidad, además, se incorpora al currículo el servicio social y las prácticas profesionales.

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.

Evaluación del plan de estudio 2010

Con el propósito de identificar debilidades y fortalezas del plan de estudio de QBP 2010, de junio 2014 a julio de 2015, éste se evalúa a través de la aplicación de encuestas a egresados de su primera generación y a los docentes del programa, así también, se realiza un foro con empleadores y egresados de generaciones diferentes a la 2010-2015. A continuación se resumen los principales resultados pertinentes para la actualización del plan de estudio de QBP, obtenidos de las encuestas y el foro:

Resultados de la evaluación del PE a partir de la información de egresados y docentes

- Revisar y actualizar el plan y programas de estudio, incorporando las orientaciones del ME aprobado por el H. Consejo Universitario en 2013, así como, revisar las competencias del PE, actualizar el perfil de egreso, las opciones terminales, el mapa curricular, los programas de las UAp y el planteamiento de las secuencias didácticas.
- Agregar, profundizar o aumentar el número de horas teoría y práctica de varias unidades de aprendizaje, como Química Clínica, Farmacología, Bioquímica,

Hematología, Inmunología y Química Analítica, entre otras, por considerarlas indispensables para fortalecer el trabajo que desarrollan los egresados en el campo laboral.

- Continuar con el trabajo integrador final (TIF) como una estrategia importante de integración de los conocimientos de los estudiantes, revisando cuidadosamente el enfoque, función, ventajas, organización y su aporte al perfil de egreso, que permita a los estudiantes el logro de una experiencia de aprendizaje significativa.
- Reorganización interna del mapa curricular de trimestres a semestres, como periodos lectivos, asegurando que los tiempos permitan el desarrollo del plan de estudio, como también el tiempo para realizar el servicio social y las prácticas profesionales.

Resultados del foro de empleadores y egresados:

- Los empleadores observan como fortalezas en los estudiantes de QBP: que son jóvenes con deseos de aprender, sencillos, humanos, accesibles, aprenden rápido, se adaptan a las condiciones, sobre todo durante sus prácticas profesionales. Reconocen que han egresado de este PE muy buenos profesionistas, disciplinados, ordenados, que logran establecer buenas relaciones con los integrantes del laboratorio y muestran interés de aprender nuevos procedimientos. También identifican en ellos, su capacidad de analizar información científica de su campo, a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación; el respeto al ambiente, a la diversidad geográfica, cultural, biológica, social y de pensamiento; como también, el compromiso que muestran con su actualización profesional y su desarrollo personal. Por el contrario, como debilidad identifican que les falta desarrollar conocimientos sobre la aplicación de la normatividad vigente de su campo disciplinar; en la interpretación de los resultados de laboratorio; en la innovación o adaptación de procedimientos o esquemas de análisis para resolver problemas técnicos, y en la participación de programas o procedimientos de biorremediación.
- Los empleadores reconocen la importancia del papel del QBP en apoyar al médico para lograr un diagnóstico certero, para lo cual, este profesionista debe tener diferentes competencias relacionadas con el buen funcionamiento del laboratorio, entre ellas,

contribuir a certificar los servicios que ofrecen y a acreditar el laboratorio. Para ello, el egresado debe contar con competencias administrativas-gerenciales para la gestión de la calidad, la aplicación del control estadístico de calidad, medidas de seguridad en el laboratorio clínico, la disposición a trabajar en equipo y en proyectos multidisciplinarios, así como, conducirse con ética y responsabilidad, con compromiso en la actualización continua en su disciplina, considerando los avances técnicos y científicos, así como el desarrollo de competencias comunicativas e iniciativa para implementar nuevos conocimientos.

- Por otra parte, los empleadores reconocen que el desempleo es alto, por ello es necesario que los estudiantes desarrollen el talento requerido en el campo de las disciplinas de la química, biología, parasitología, entre otras, con competencias para que ejerzan su profesión con proyectos alternativos para atender los problemas sociales, con actitud emprendedora, creativa y propositiva; se debe fortalecer la formación integral, el aprendizaje pertinente, propositivo y contextualizado.
- Otra aportación importante de este foro, es que el PE de QBP debe ofertarse con altos estándares de calidad, comprometido con el desarrollo de competencias en donde las actitudes y valores tengan un papel fundamental para atender la problemática que se vive en el ambiente de la sociedad mexicana. Se propone que se revise y rediseñe el plan de estudio con la participación de representantes del gobierno, de los empleadores y de la propia unidad académica, para definir las competencias a fortalecer en el perfil de egreso del PE. Así también, se debe considerar el incremento de UAp que les permita el análisis instrumental, la bioquímica y el fortalecimiento del área clínica; la revisión de los tiempos en la organización curricular; e incorporar estrategias innovadoras de aprendizaje.
- También propusieron que se incorpore al perfil de egreso: la formación en investigación aplicada, vocación de servicio, el desarrollo de procedimientos automatizados, manejo de sistemas informáticos, mayor capacidad de análisis; manejo de nuevas pruebas, atención al paciente, obtención y procesamiento de muestras en las diferentes áreas del

laboratorio; manejo de analizadores automáticos, fundamentos de los análisis manuales, manejo de casos clínicos relacionados con la fisiopatología de las enfermedades a nivel celular y molecular, así también, fortalecer sus conocimientos en Hematología, Química clínica, Inmunología, Microbiología, etc.

- Y asegurar que todos los estudiantes realicen estancias de tiempo completo, supervisadas por docentes y en espacios que garanticen su formación. Será importante que la FCQB establezca convenios con diversos laboratorios, empresas, servicios, etc., para asegurar que los estudiantes realicen prácticas en los mejores lugares. Así también, se debe orientar a los estudiantes para que se afilien a los Colegios profesionales para lograr una actualización continua en su área.

La actualización del plan de estudio de QBP se realizó en el marco del ME-2013 de la Universidad, centrado en el estudiante y en el aprendizaje, con un diseño curricular flexible, basado en un sistema de créditos que favorece el desarrollo de competencias y la movilidad estudiantil; con líneas transversales de educación ambiental y equidad de género que contribuyen a la formación integral y de valores del estudiante. Los programas y las prácticas de laboratorio de las UAp contienen actividades que promueven el desarrollo de habilidades, el manejo e integración de conocimientos; las secuencias didácticas incluyen actividades que estimulan el trabajo en el aula e independiente, individual y en equipo, e incorporan estrategias de aprendizaje diversas. Las prácticas profesionales y el servicio social se incorporaron al plan de estudios, así también, las UAp de Seminario de Investigación, a través de los cuales se logra la integración de la docencia, investigación, difusión, extensión y vinculación.

Los profesores cuentan con la capacitación necesaria para desempeñarse como facilitadores del aprendizaje y para participar con eficiencia en el programa de tutorías y asesorías, tienen posgrado, perfil deseable, calificados como investigadores nacionales en el Sistema Nacional de Investigadores, están organizados en cuerpos académicos e integrados en redes académicas y de investigación. Se cuenta con un programa de tutorías y asesoría, a través del programa de educación continua se implementan cursos de prevención de adicciones y

de educación ambiental. El equipo de laboratorio es suficiente, moderno y apto, la infraestructura de apoyo académico y la planta física es moderna, actualizada y pertinente, así como las tecnologías de la información y comunicación. Las áreas verdes y los espacios exteriores para el trabajo independiente son parte del ambiente de los aprendizajes.

Capítulo II

FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIO

2.1 Finalidad del plan de estudio

Formar profesionistas capaces de contribuir en la solución de problemas estatales, nacionales e internacionales, relacionados con las ciencias Químico Biológicas y Biomédicas, a través del estudio de fluidos o tejidos corporales de pacientes para contribuir a la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las enfermedades por el laboratorio clínico, utilizando tecnología convencional y de vanguardia, aplicando la normatividad vigente, respetando los códigos de ética y control de calidad aplicables en los sectores público, social, privado y libre prestación de servicios.

2.2 Elaboración de Perfiles

2.2.1 Egreso

El egresado del PE de Químico Biólogo Parasitólogo es un profesionista de las Ciencias Químico Biológicas y Biomédicas con sólida preparación científica, técnica y humanista, socialmente responsable, creativo, emprendedor e innovador de competencia internacional. Aplica conocimientos, habilidades, actitudes y valores de manera individual y en equipos inter y multidisciplinarios, contribuyendo a la solución de problemas de salud a través de la implementación, desarrollo, análisis y validación integral de los resultados del laboratorio clínico y aplica la normatividad nacional e internacional vigente. Promueve los valores de la UAGro, respeta la multiculturalidad, divergencia del pensamiento y el ambiente.

2.2.2 Ingreso

Los aspirantes al PE de QBP deben cumplir con el siguiente perfil, rescatándose las competencias del perfil de egreso establecidas en el Sistema Nacional de Bachillerato:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.

3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

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

La Etapa de Formación Institucional (EFI) está implementada con seis unidades de aprendizaje que contribuyen al perfil de egreso del licenciado en Químico Biólogo Parasitólogo en el desarrollo de competencias genéricas y de su campo profesional, a través de los procesos del pensamiento para motivar la lectura y comprensión de textos actualizados en español e inglés, usar las tecnologías de la información y comunicación para la búsqueda, análisis y procesamiento de información que le permita lograr una comunicación eficiente en forma escrita y verbal, desarrollar la creatividad, la iniciativa, y capacidad de construir los referentes contextuales para identificar la problemática socio-ambiental y contribuir a la toma de decisiones con ética, respeto por el ambiente, la diversidad geográfica, cultural, biológica y social.

En la Etapa de Formación Profesional se desarrollarán las competencias disciplinares que dotan de identidad al Químico Biólogo Parasitólogo, se orienta a la adquisición de conocimientos y experiencias de su profesión. Esta etapa se divide en dos: a) Núcleo de

Formación Básica Disciplinar (NFBD), y b) Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE).

a). Núcleo de Formación Básica por área Disciplinar (NFBD)

En esta etapa, a través de nueve unidades de aprendizaje obligatorias, el estudiante adquiere las herramientas conceptuales, conocimientos generales y habilidades inherentes al campo disciplinar y cultural en el que se inscribe el QBP. Comprende los procesos físico-químicos y bioquímicos; implementa protocolos en la preparación de sustancias y almacenamiento de reactivos químicos, en el procesamiento de muestras biológicas y en el funcionamiento y uso de equipo de laboratorio, aplicando la normatividad vigente. Practica valores de solidaridad, responsabilidad, trabajo en equipo, equidad de género, tolerancia, respetuosos de la multiculturalidad y de la naturaleza, entre otros.

b). Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE)

En el NFPE el estudiante adquirirá los conocimientos científicos, metodológicos y técnicos propios de su profesión y del mercado laboral del QBP. Consta de 25 unidades de aprendizaje, 22 obligatorias y tres optativas que propician el desarrollo integral de capacidades que faciliten el trabajo independiente del estudiante para la implementación, desarrollo, análisis y validación de los resultados del laboratorio clínico, aplicando con responsabilidad la normatividad nacional e internacional vigente que rige el ejercicio profesional en su área.

En la Etapa de Integración y Vinculación , se implementan diez unidades de aprendizaje, de las cuales, ocho son obligatorias, Seminario de Investigación I y II, Trabajo Integrador Final I, II y III, Servicio Social, Prácticas Profesionales y Actividades no escolares, y dos Electivas. Integran los conocimientos teórico-prácticos, desarrolla capacidades para incorporarse en proyectos de investigación o de atención a la comunidad, fomenta una actitud de servicio acorde a las necesidades sociales, genera una actitud reflexiva y analítica acerca de los avances y tendencias actuales en las ciencias de la vida y del laboratorio clínico con el propósito de que sea capaz de contrastar y aplicar los conocimientos adquiridos en la problemática de salud en la población y proponga alternativas de solución.

CAPÍTULO III

SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Las unidades de aprendizaje en el Plan de Estudio del Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo son obligatorias, optativas y electivas, están relacionadas horizontal y verticalmente de acuerdo a las etapas de formación y áreas disciplinares, lo que permite al estudiante adquirir las competencias que definen su perfil de egreso como Químico Clínico.

3.1. Competencias por etapas de formación

A continuación se describen las competencias de las etapas de formación del modelo educativo de la UAGro para el Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo (Cuadro 3).

Cuadro 3: Competencias por etapas de formación

ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS GENÉRICAS
ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. 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. 3. 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. 4. Elabora y trasmite 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. 5. 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. 6. 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 de su campo profesional.

ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL Núcleo de formación Básica por Área Disciplinar (NFBAD)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende los principios fisicoquímicos y bioquímicos que rigen la vida, mediante el análisis de la estructura y función de los principales grupos de biomoléculas, con la finalidad de desarrollar experimentos en el laboratorio, con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente. 2. Implementa protocolos en la preparación de sustancias y almacenamiento de reactivos químicos, funcionamiento y uso de equipo de laboratorio, aplicando la normatividad vigente. 3. Aplica conocimientos y herramientas matemáticas y bioestadísticas para el análisis de procesos biológicos y clínicos de acuerdo a estándares internacionales, con respeto al entorno social y ambiental.
ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE)	<ol style="list-style-type: none"> 4. Identifica la organización y funcionamiento del organismo desde el nivel molecular, celular, tisular y sistémico aplicando los conocimientos en el laboratorio con apego a normas y de manera responsable. 5. Desarrolla habilidades para la obtención, transporte y almacenamiento de muestras biológicas para su análisis, de manera responsable con apego a las normas de bioseguridad. 6. Analiza diversas muestras del organismo humano para determinar parámetros químicos, biológicos y bioquímicos mediante métodos de laboratorio pertinentes con el fin de contribuir al diagnóstico, prevención, seguimiento y tratamiento, respetando los códigos de ética y normas de calidad aplicables. 7. Aplica la normatividad vigente al obtener y procesar muestras biológicas humanas, observando códigos de ética y normas de calidad para garantizar resultados de laboratorio confiables. 8. Interpreta responsable e integralmente los resultados de pruebas de laboratorio clínico, con base en el conocimiento de la estructura y fisiología de órganos y sistemas utilizando valores de referencia para contribuir al diagnóstico. 9. Innova métodos y procedimientos en el laboratorio clínico, con eficacia, eficiencia y responsabilidad, contribuyendo a los avances científicos y tecnológicos para coadyuvar a la resolución de problemas en salud.
ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 10. Aplica conocimientos, habilidades y actitudes de manera individual y en equipo, en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación, en la vinculación con su entorno social y práctica profesional, para contribuir a la solución de problemas de salud con ética y responsabilidad.

3.2. Componentes de las competencias por etapa de formación

A continuación se presenta un cuadro sintético por etapa de formación en el que se explican los componentes más significativos de las competencias.

ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

COMPETENCIAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
1. 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.	<p>Identifica las estructuras gramaticales.</p> <p>Conoce tipos de verbos y sus funciones para formar oraciones simples.</p> <p>Reconoce aspectos morfo-sintácticos y semánticos de la lengua inglesa.</p> <p>Componentes de cohesión y coherencia en un texto.</p> <p>Distingue diversas palabras escritas y su significado.</p>	<p>Reconoce las estructuras gramaticales en oraciones simples para la comprensión de textos académicos.</p> <p>Comprende oraciones simples en textos académicos, considerando los tiempos gramaticales, verbos y vocabulario.</p> <p>Aplica estrategias de lectura de oraciones simples.</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 entorno social.</p>
2. 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.	<p>Identifica los tiempos y las estructuras gramaticales.</p> <p>Conoce los 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>

<p>3. 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.</p>	<p>Comprende el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y comunicación. Identifica los componentes de aplicación del sistema operativo y conoce las funciones y uso del procesador de texto. Describe el uso de los recursos electrónicos y su aplicación pertinente al proceso de formación.</p>	<p>Diferencia el uso de las TICs y su impacto en la sociedad. Diseña documentos electrónicos de diferente naturaleza, para la presentación de información escrita y/o visual. Aplica las tecnologías Informáticas en los diversos contextos educativos y laborales. Selecciona y evidencia el manejo técnico en la administración de sistemas operativos convencionales y tecnologías web orientadas a la educación.</p>	<p>Responsabilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Participa de manera colaborativa, profesional y responsable.</p>
<p>4. 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.</p>	<p>Conoce las reglas gramaticales. 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. Conoce las características de los diferentes tipos de texto. Comprende el proceso para elaborar textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa. Reconoce las características de los tipos y formas del discurso en grupos pequeños y audiencias numerosas. Conoce las características del debate. Conoce los códigos no verbales. Comprende las formas básicas de comunicación oral de acuerdo al contexto. Identifica las barreras en</p>	<p>Aplica correctamente las reglas gramaticales al escribir un texto. Redacta textos respetando sus características y estructura. Dialoga sobre un tema específico. Propicia acuerdos mediante el debate. Expone una conferencia. Maneja códigos no verbales. Establece diálogos o conversaciones fluidas dependiendo del contexto. Desarrolla un tema de investigación documental. Elabora un reporte.</p>	<p>Compromiso, respeto, tolerancia, empatía, formalidad, responsabilidad y honestidad.</p>

	<p>la comunicación oral.</p> <p>Conoce las características básicas de la investigación documental.</p> <p>Conoce la estructura del reporte de investigación documental.</p>		
<p>5. 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.</p>	<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, comprobación, 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>
<p>6. A. Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional.</p>	<p>Comprende los 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</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>Respeta la diversidad.</p> <p>Cuestiona las diversas interpretaciones de la realidad.</p>

	internacional. Analiza las políticas establecidas en el marco de la globalización (BM, FMI, ONU, OCDE, BID).		
6. B. Plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.	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. Conoce los pasos básicos necesarios para realizar una investigación.	Identifica e interpreta textos críticos que abordan la problemática sociocultural política y económica a nivel local y global. Indaga con base en fuentes documentales y la observación del entorno. Trabaja en redes de discusión e intercambio de información. Elabora ensayos, reportes y/o informes de investigación con base en la investigación documental y de campo. Utiliza las tecnologías de información y comunicación para presentar sus ideas. Participa en el entorno local como ciudadano. Elabora propuestas alternativas que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población desde su campo profesional.	Analiza críticamente el desarrollo de la sociedad global Respeto la diversidad. Cuestiona las diversas interpretaciones de la realidad. Defiende la equidad de género, sexual, económica, política, étnica, cultural, religiosa y generacional. Se compromete con la transformación social.

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Núcleo de formación profesional básica por área disciplinar

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
1. Comprende los principios fisicoquímicos y bioquímicos que rigen la vida, mediante el análisis de la estructura y función de los principales grupos de biomoléculas, con la finalidad de desarrollar experimentos en el laboratorio, con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.	-Conoce los términos de Bioenergética y termodinámica, compuestos y equilibrio químico, estructura y función de biomoléculas y vías metabólicas	-Reconoce los procesos de absorción, transformación e intercambio de energía en los sistemas biológicos -Identifica los diferentes compuestos y reacciones químicas -Diferencia las principales biomoléculas, su estructura, función y participación en las vías metabólicas	Responsabilidad y respeto.
2. Implementa protocolos en la preparación de	-Clasifica los diferentes tipos de reactivos químicos, conoce el	-Prepara y almacena sustancias químicas -Maneja equipo de laboratorio	

<p>substancias y almacenamiento de reactivos químicos, funcionamiento y uso de equipo de laboratorio, aplicando la normatividad vigente.</p>	<p>equipo de laboratorio y las normas de bioética y bioseguridad.</p>	<p>de manual, semiautomatizado y automatizado -Aplica normas de bioética y bioseguridad</p>	
<p>3. Aplica conocimientos y herramientas matemáticas y bioestadísticas para el análisis de procesos biológicos y clínicos de acuerdo a estándares internacionales, con respeto al entorno social y ambiental.</p>	<p>-Conoce las herramientas matemáticas y de bioestadística para el razonamiento matemático y bioestadístico.</p>	<p>-Utiliza el razonamiento matemático y bioestadístico para la resolución de problemas</p>	

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Núcleo de formación profesional específica

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
<p>1. Identifica los niveles de organización y funcionamiento del organismo desde la estructura molecular, celular, tisular y sistémica, aplicando los conocimientos en el laboratorio con apego a normas y de manera responsable.</p>	<p>- Conoce la estructura, función y diversidad de las células eucariota y procariota, los niveles de organización estructural y funcional del cuerpo humano y su diversidad genética</p>	<p>-Identifica los niveles de organización estructural y funcional del cuerpo humano y su diversidad genética</p>	<p>Compromiso, responsabilidad, profesionalismo</p>
<p>2. Desarrolla habilidades para la obtención, transporte y almacenamiento de muestras biológicas, para su análisis de manera responsable y con apego a las normas de bioseguridad</p>	<p>- Diferencia los tipos de muestras biológicas, sabe cómo obtenerlas, y transportarlas y conoce el control de calidad (etapa pre-analítica) y normas de bioseguridad.</p>	<p>-Analiza diferentes tipos de muestras biológicas en el laboratorio e identifica los errores pre-analíticos y los corrige</p>	
<p>3. Analiza diversas muestras del organismo humano para determinar parámetros químicos, biológicos y bioquímicos mediante métodos de laboratorio</p>	<p>-Examina los diferentes microorganismos (bacterias, hongos, parásitos y virus), la sangre (elementos formes, hemostasia y medicina transfusional)</p>	<p>-Identifica los diferentes microorganismos de la biota y patógenos del ser humano. -Compara los elementos formes de la sangre, -Explica los procesos</p>	

pertinentes con el fin de contribuir al diagnóstico, prevención, seguimiento y tratamiento, respetando los códigos de ética y normas de calidad aplicables.	el sistema inmune, los mecanismos de acción de drogas terapéuticas y de abuso la fisiopatología de órganos y sistemas y el control de calidad en su etapa analítica.	hemostáticos y de la medicina transfusional. -Distingue la morfología, fisiología y mecanismos efectores y patológicos del sistema inmune -Diferencia los mecanismos de acción de las drogas -Relaciona los procesos fisiopatológicos de los sistemas en el cuerpo humano -Identifica los errores analíticos en el control de calidad y los <u>corrige</u>	
4. Aplica la normatividad vigente al obtener y procesar muestras biológicas humanas, observando códigos de ética y normas de calidad para garantizar resultados de laboratorio confiables.	- Conoce los sistemas de gestión de la calidad y normas para la organización y buen funcionamiento de los laboratorios clínicos (normas)	-Aplica los sistemas de gestión de la calidad y normas en el laboratorio clínico (normas)	
5. Interpreta responsable e integralmente los resultados de pruebas de laboratorio clínico, con base en el conocimiento de la estructura y fisiología de órganos y sistemas utilizando valores de referencia para contribuir al diagnóstico.	-Identifica los parámetros de referencia para la interpretación de resultados en el laboratorio clínico aplicando el control de calidad en la fase pos-analítica	-Analiza integralmente los resultados de las pruebas de laboratorio y contribuye al diagnóstico de enfermedades, e identifica los errores pos-analíticos y los corrige	
6. Innova métodos y procedimientos en el laboratorio clínico, con eficacia, eficiencia y responsabilidad, contribuyendo a los avances científicos y tecnológicos para coadyuvar a la resolución de problemas en salud.	-Mejora métodos y fundamentos de las pruebas de laboratorio clínico -Contribuye en los avances científicos y tecnológicos en el área biomédica	-Resuelve problemas técnicos y metodológicos del laboratorio clínico para contribuir a los avances científico tecnológicos y a la resolución de problemas de salud.	

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES INSTRUMENTALES	ACTITUDES Y VALORES
1. Aplica conocimientos, habilidades y actitudes de	- Conoce la metodología de la investigación, los	-Diseña y desarrolla proyectos de investigación para la prevención,	Compromiso, responsabilidad, profesionalismo

manera individual y en equipo, en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación, en la vinculación con su entorno social y práctica profesional, para contribuir a la solución de problemas de salud con ética y responsabilidad.	aspectos teórico-prácticos de las áreas del laboratorio clínico, fundamentos de los procedimientos del laboratorio clínico e interpreta integralmente los resultados de laboratorio clínico	diagnóstico, pronóstico y seguimiento de las enfermedades a través de procedimientos y métodos de laboratorio clínico.	
--	---	--	--

3.3. Identificación de las Unidades de Aprendizaje

En la cuadro cuatro, se muestran las competencias de cada etapa de formación y las unidades de aprendizaje que las desarrollan.

Cuadro 4. Competencias y su relación con las unidades de aprendizaje por etapa de formación

ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL	
COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE
1.-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.	Inglés I
2.- 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.	Inglés II
3.- 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	Manejo de tecnologías de información y comunicación
4.- Elabora y trasmite 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.	Habilidades para la comunicación de ideas
5.- Aplica habilidades del pensamiento lógico, heurístico, crítico y creativo mediante el análisis de	Pensamiento lógico, heurístico y creativo

diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas, con actitud proactiva	
6.- 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.	Análisis del mundo contemporáneo

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL: Núcleo de formación básico disciplinar (NFBD)

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Núcleo de formación básico disciplinar (NFBD)	
COMPETENCIAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE
1. Comprende los principios fisicoquímicos y bioquímicos que rigen la vida, mediante el análisis de la estructura y función de los principales grupos de biomoléculas, con la finalidad de desarrollar experimentos en el laboratorio, con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.	Bioquímica I y II, Fisicoquímica, Química analítica, Química orgánica, Química inorgánica.
2. Implementa protocolos en la preparación de sustancias y almacenamiento de reactivos químicos, funcionamiento y uso de equipo de laboratorio, aplicando la normatividad vigente.	Bioquímica I y II, Fisicoquímica, Química analítica, Bioética y Bioseguridad
3. Aplica conocimientos y herramientas matemáticas y bioestadísticas para el análisis de procesos biológicos y clínicos de acuerdo a estándares internacionales, con respeto al entorno social y ambiental.	Bioquímica I y II, Bioética y Bioseguridad, Química analítica, Fisicoquímica, Bioestadística, Matemáticas

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Núcleo de formación profesional específico (NFPE)	
COMPETENCIAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE
1. Identifica los niveles de organización y funcionamiento del organismo desde la estructura molecular, celular, tisular y sistémica, aplicando los conocimientos en el laboratorio con apego a normas y de manera responsable.	Biología Celular, Biología Tisular, Anatomía y Fisiología Humana, Biología Molecular
2. Desarrolla habilidades para la obtención, transporte y almacenamiento de muestras biológicas, para su análisis de manera responsable con apego a las normas de bioseguridad	Biología Celular, Biología Tisular, Anatomía y Fisiología Humana, Biología Molecular, Microbiología, Hematología I y II, Bacteriología I y II, Inmunología I y II, Genética,

	Micología Médica, Toxicología Médica, Banco de Sangre, Parasitología I y II, Química Clínica I y II, Virología Médica, Sistema de Calidad en el Laboratorio Clínico
3. Analiza diversas muestras del organismo humano para determinar parámetros químicos, biológicos y bioquímicos mediante métodos de laboratorio pertinentes con el fin de contribuir al diagnóstico, prevención, seguimiento y tratamiento, respetando los códigos de ética y normas de calidad aplicables.	Biología Celular, Biología Tisular, Anatomía y Fisiología Humana, Biología Molecular, Microbiología, Hematología I y II, Bacteriología I y II, Inmunología I y II, Genética, Micología Médica, Toxicología Médica, Banco de Sangre, Parasitología I y II, Química Clínica I y II, Virología Médica, Sistema de Calidad en el Laboratorio Clínico
4. Aplica la normatividad vigente al obtener y procesar muestras biológicas humanas, observando códigos de ética y normas de calidad para garantizar resultados de laboratorio confiables.	Biología Celular, Biología Tisular, Anatomía y Fisiología Humana, Biología Molecular, Microbiología, Hematología I y II, Bacteriología I y II, Inmunología I y II, Genética, Micología Médica, Toxicología Médica, Banco de Sangre, Parasitología I y II, Química Clínica I y II, Virología Médica, Sistema de Calidad en el Laboratorio Clínico
5. Interpreta responsable e integralmente los resultados de pruebas de laboratorio clínico, con base en el conocimiento de la estructura y fisiología de órganos y sistemas utilizando valores de referencia para contribuir al diagnóstico.	Biología Celular, Biología Tisular, Anatomía y Fisiología Humana, Biología Molecular, Microbiología, Hematología I y II, Bacteriología I y II, Inmunología I y II, Genética, Micología Médica, Toxicología Médica, Banco de Sangre, Parasitología I y II, Química Clínica I y II, Virología Médica, Sistema de Calidad en el Laboratorio Clínico
6. Innova métodos y procedimientos en el laboratorio clínico, con eficacia, eficiencia y responsabilidad, contribuyendo a los avances científicos y tecnológicos para coadyuvar a la resolución de problemas en salud.	Biología Celular, Biología Tisular, Anatomía y Fisiología Humana, Biología Molecular, Microbiología, Hematología I y II, Bacteriología I y II, Inmunología I y II, Genética, Micología Médica, Toxicología Médica, Banco de Sangre, Parasitología I y II, Química Clínica I y II, Virología Médica, Sistema de Calidad en el laboratorio Clínico

Unidades de aprendizaje optativas del Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE)

OPTATIVAS
1. Tópicos selectos de Bacteriología Médica 2. Genética Médica 3. Temas Selectos de Inmunología 4. Temas Selectos de Biología Celular 5. Bioquímica Avanzada 6. Citología Clínica

7. Patología Molecular Traslacional
8. Virología Médica Avanzada
9. Tópicos Selectos de Toxicología
10. Tópicos Selectos de Entomología Médica
11. Tópicos selectos de Química Clínica
12. Tópicos Selectos de Parasitología Clínica
13. Salud y Ambiente
14. Epidemiología y Bioestadística Aplicada
15. Lectura Crítica de Artículos Científicos

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN	
COMPETENCIAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE
1. Aplica conocimientos, habilidades y actitudes de manera individual y en equipo, en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación, en la vinculación con su entorno social y práctica profesional, para contribuir a la solución de problemas de salud con ética y responsabilidad.	Seminario I y II, Servicio social, Prácticas profesionales, Electiva I y II, TIF I, II y III, Actividades no escolares

3.4. Mapa curricular por etapa de formación

El mapa curricular, en su ruta regular, tiene una duración de cuatro años y medio. La Etapa de Formación Institucional y el Núcleo de Formación Básico Disciplinar se cursan durante el primer año y medio. El Núcleo de Formación Profesional Específico se imparte desde el segundo hasta el cuarto año. En el último año se cursarán unidades de aprendizaje correspondientes a la Etapa de Integración y Vinculación, las optativas se cursan a partir del tercer año. Las unidades electivas se cursan en la Etapa de Integración y Vinculación en el segundo y tercer año con la finalidad de favorecer la movilidad estudiantil y dar flexibilidad a la elección de espacios para cursarlas (Cuadro 5). Las UAp electivas satisfacen los intereses y aptitudes de los estudiantes, constituyen parte de su desarrollo personal y de su formación complementaria, se cursarán preferentemente en otras Unidades Académicas o Instituciones, dando preferencia a las UAp de deporte, arte y cultura. 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.

**Cuadro 5. Mapa curricular del Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo
por etapas y áreas disciplinares**

Etapas de formación Áreas disciplinares	Etapa Institucional	Etapa Profesional	Etapa de Integración y Vinculación
Área disciplinar		Biología celular, Microbiología, Biología tisular, Biología molecular, Hematología I y II, Bacteriología médica I y II, Anatomía y Fisiología Humana, Inmunología I y II, Genética, Micología Médica, Toxicología médica, Banco de Sangre, Parasitología Clínica I y II, Química Clínica I y II, Virología Médica, Epidemiología, Sistema de Calidad en el Laboratorio Clínico.	
Área básica	Habilidades para la Comunicación de las Ideas, Análisis del Mundo Contemporáneo, Pensamiento Lógico Heurístico y Creativo	Química Inorgánica, Química Orgánica, Matemáticas, Química analítica, Bioquímica I y II, Fisicoquímica, Bioestadística, Matemáticas Aplicadas	Seminario I y II
Área complementaria	Manejo de tecnologías de la información, Inglés I y II	Optativa I, II, III.	Prácticas profesionales, Servicio Social, Electiva I y II, TIF I, II y III, Actividades no escolares
Créditos	8.8%	73.83%	17.35%
Ejes transversales	<p align="center"> Eje Profesional Eje Heurístico Eje Teórico Epistemológico Eje Socio-axiológico </p>		

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.

La estructura curricular forma parte del plan de estudio y se conforma por un conjunto de componentes organizadores del aprendizaje en relación con los fines de la educación y los perfiles de ingreso y egreso; por ello se dice que es la columna vertebral de los procesos formativos, pues de ella depende la orientación, selección, organización y distribución de las competencias, las estrategias de aprendizaje, los contenidos y las prácticas educativas que contribuyan con la formación profesional.

La estructura curricular se organiza de manera esquemática en la retícula o mapa curricular, misma que hace referencia a una representación gráfica de la organización y ordenamiento de los contenidos educativos en unidades de aprendizaje, considerando las dimensiones de verticalidad y horizontalidad, e incluye entre otros elementos las etapas de formación, las áreas disciplinares, los ejes transversales, las unidades de aprendizaje y las líneas curriculares o de formación, con los créditos, horas teoría, práctica y de estudio independiente, organizados todos en semestres, en función del calendario escolar.

La dimensión horizontal representa las etapas de formación y la organización semestral, en las que se ubican las unidades de aprendizaje, lo que permite ordenarlas de manera secuencial, además de establecer una relación entre contenidos antecedentes y consecuentes; así cada uno de estos contenidos es el resultado del anterior y además proyectan la naturaleza del siguiente. La dimensión vertical hace referencia a las áreas disciplinares donde se ubican las unidades de aprendizaje de acuerdo a la disciplina a la que pertenecen.

A continuación, en el cuadro seis se hace una presentación del mapa curricular del plan de estudio de acuerdo al formato establecido por el Sistema Institucional de Créditos y aprobado por el Honorable Consejo Universitario.

**Cuadro 6. Mapa curricular del Plan de Estudio 2016 del Programa Educativo de
Licenciatura en Químico Biólogo Parasitólogo.**

ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRÉD	OH	CRED OH	TH	H - SEMESTRE	TOT CRÉD
	HT	HP							
INGLÉS I	2	2	2	6		0	6	96	6
INGLÉS II	2	2	2	6		0	6	96	6
MANEJO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	2	2	2	6		0	6	96	6
HABILIDADES PARA LA COMUNICACIÓN DE LAS IDEAS	2	2	2	6		0	6	96	6
PENSAMIENTO LÓGICO, HEURÍSTICO Y CREATIVO	2	2	2	6		0	6	96	6
ANÁLISIS DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO	2	2	2	6		0	6	96	6
TOTALES	24		12	36		0	36	576	36
TOTAL HORAS DOCENCIA	384								
TOTAL POR ETAPA	36			36		0	36	576	36

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL
NÚCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRÉD	OH	CRED OH	TH	H - SEMESTRE	TOT CRÉD
	HT	HP							
QUÍMICA ORGÁNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA INORGÁNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
MATEMÁTICAS	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD	2	2	2	6	0	0	6	96	6
BIOQUÍMICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA ANALÍTICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
FISICOQUÍMICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOESTADÍSTICA	3	2	3	8	0	0	8	128	8
BIOQUÍMICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TOTALES	51		26	77	0	0	77	1232	77
TOTAL HORAS DOCENCIA	816								
TOTAL POR ETAPA	77			77	0	0	77	1232	77

ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL
NÚCLEO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRÉD	OH	CRED OH	TH	H - SEMESTRE	TOT CRÉD
	HT	HP							
BIOLOGÍA CELULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOLOGÍA TISULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA	3	3	3	9	0	0	9	144	9

MICROBIOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOLOGÍA MOLECULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
HEMATOLOGÍA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BACTERIOLOGÍA MÉDICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
INMUNOLOGÍA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
GENÉTICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
HEMATOLOGÍA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BACTERIOLOGÍA MÉDICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
MICOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
INMUNOLOGÍA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TOXICOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BANCO DE SANGRE	3	3	3	9	0	0	9	144	9
PARASITOLOGÍA CLÍNICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA CLÍNICA I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
VIROLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
EPIDEMIOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
PARASITOLOGÍA CLÍNICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
QUÍMICA CLÍNICA II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
SISTEMA DE CALIDAD EN EL LABORATORIO CLÍNICO	3	3	3	9	0	0	9	144	9
OPTATIVA 1	3	3	3	9	0	0	9	144	9
OPTATIVA 2	3	3	3	9	0	0	9	144	9
OPTATIVA 3	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TOTALES	150		75	225	0	0	225	3600	225
TOTAL HORAS DOCENCIA	2400								
TOTAL POR ETAPA	225		225	0	0	225	3600	225	

ETAPA DE INTEGRACION Y VINCULACION

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRÉD	OH	CRED OH	TH	H - SEMESTRE	TOT CRÉD
	HT	HP							
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I	3	3	3	9	0	0	9	144	9
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II	3	3	3	9	0	0	9	144	9
ELECTIVA I	3	2	3	8	0	0	8	128	8
ELECTIVA II	3	2	3	8	0	0	8	128	8
TRABAJO INTEGRADOR FINAL I	2	2	2	6	0	0	6	96	6
TRABAJO INTEGRADOR FINAL II	2	2	2	6	0	0	6	96	6
TRABAJO INTEGRADOR FINAL III	2	2	2	6	0	0	6	96	6
SERVICIO SOCIAL	0	0	0	0	30	10	30	480	10
PRÁCTICAS PROFESIONALES	0	0	0	0	23	7	23	360	7
ACTIVIDADES NO ESCOLARES	0	0	0	0	6	2	6	100	2
TOTALES	34		18	52	59	19	111	1772	71
TOTAL HORAS DOCENCIA	544								
TOTAL POR ETAPA	52		52	940	19	111	1772	71	

OPTATIVAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRÉD	OH	CRED OH	TH	H - SEMESTRE	TOT CRÉD
	HT	HP							
TEMAS SELECTOS DE BACTERIOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
GENÉTICA MEDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE INMUNOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA CELULAR	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOQUÍMICA AVANZADA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
CITOLOGÍA CLÍNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
PATOLOGÍA MOLECULAR TRASLACIONAL	3	3	3	9	0	0	9	144	9
VIROLOGÍA MÉDICA AVANZADA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE TOXICOLOGÍA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
GENÉTICA FORENSE	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE ENTOMOLOGÍA MÉDICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE QUÍMICA CLÍNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
TEMAS SELECTOS DE PARASITOLOGÍA CLÍNICA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
SALUD AMBIENTAL	3	3	3	9	0	0	9	144	9
EPIDEMIOLOGIA Y BIOESTADISTICA APLICADA	3	3	3	9	0	0	9	144	9
LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	3	3	3	9	0	0	9	144	9
BIOLOGÍA MOLECULAR DEL CÁNCER	3	3	3	9	0	0	9	144	9

ACUMULADO POR ETAPAS

ETAPA DE FORMACION INSTITUCIONAL

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	24	24
TRABAJO INDEPENDIENTE	12	12
SEMESTRE	576	36
OTRAS HORAS	0	0

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

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	51	51
TRABAJO INDEPENDIENTE	26	26
SEMESTRE	1232	77
OTRAS HORAS	0	0

ETAPA DE FORMACION PROFESIONAL: NÚCLEO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	150	150
TRABAJO INDEPENDIENTE	75	75
SEMESTRE	3600	225
OTRAS HORAS	0	0

ETAPA DE INTEGRACION Y VINCULACION

TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
DOCENCIA	34	34
TRABAJO INDEPENDIENTE	18	18
SEMESTRE	832	52
OTRAS HORAS	940	19

ETAPA	Modelo	Créditos	Porcentaje
FORMACIÓN INSTITUCIONAL (EFI)	10-15%	36	8.8
FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR (NFBAD)	10-20%	77	18.8
FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA (NFPE)	40-60%	225	55
FASE DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN (IyV)	15-30%	71	17.4
TOTALES		409	100

CAPÍTULO IV

DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

4.1 Programas de unidades de aprendizaje

Todos los programas de las unidades de aprendizaje del plan de estudios 2016 de Químico Biólogo Parasitólogo se incluyen en el Anexo 1 y se diseñaron con base a lo estipulado por el Modelo Educativo vigente avalado por la Comisión Institucional de Diseño Curricular bajo el siguiente formato:



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
FACULTAD...
PROGRAMAS EDUCATIVO...**

Unidad de Aprendizaje:

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje			
Colegio (s)			
Unidad Académica			
Programa educativo			
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo			
Modalidad	Presencial Semipresencial A distancia		
Etapa de Formación ¹⁸	EFI EFP-NFBAD E FP-NFPE ElyV		
Periodo	Anual _____ Semestral _____ Trimestral _____		
Tipo	Obligatoria Optativa _____ Electiva _____		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)			
Competencias genéricas previas requeridas ¹⁹			
Número de créditos:			
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana			
Por semestre			

¹⁸ **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.

¹⁹ Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Versión: Octubre 2011

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

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores

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 ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

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

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

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

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

5. Secuencias didácticas.

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

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

6. Recursos de aprendizaje

7. Perfil y competencia del docente.

7.1 Perfil

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.
- 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.

NOTA: Ver el Capítulo IV de la *Guía para el Diseño de Planes y Programas de Estudio*, UAG relativo a la elaboración de los Programas de las Unidades Académicas.

CAPITULO V

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

5.1. Periodos de Implementación.

El plan de estudio de la licenciatura de Químico Biólogo Parasitólogo es de modalidad escolarizada y semestral, se cursa en un periodo regular de 4.5 años con 409 créditos, con un tiempo mínimo para cursar de 3.5 años y un máximo de 6.5 años. En este Plan se cursará un total de 50 UAp distribuidas de la siguiente manera: 44 obligatorias con 364 créditos, tres optativas con 27 créditos, dos electivas con 16 créditos y una de actividades no escolares con dos créditos.

Las UAp obligatorias son de tipo presencial, teórico-prácticas y se encuentran organizadas según las etapas de formación y distribuidas en los primeros siete semestres, y son elegidas según el semestre que se cursa. Dentro de estas, se encuentran el Trabajo Integrador Final (TIF) I, II y III que se desarrollarán en el primero, segundo y tercer año respectivamente, en el TIF I los estudiantes realizarán un trabajo documental con temas relacionados a las UAp que cursen en el primero y segundo semestre, en el TIF II se realizará una investigación documental con propuestas de divulgación científica y en el TIF III se realizará un trabajo de análisis de casos clínicos que le permita obtener competencias en el área clínica. El seminario I y II se cursarán en la Etapa de Integración y Vinculación y están orientados a estimular la presentación de trabajos de investigación para hacer eficiente la titulación. En el seminario I, los estudiantes diseñarán un protocolo de investigación que presentaran ante un sínodo nombrado para tal fin, una vez aprobado continuará con su desarrollo para presentar resultados preliminares; en el seminario II se realizarán estancias en el laboratorio, analizarán y redactarán los resultados, y al final se presentaran los resultados del trabajo de investigación, según los lineamientos del reglamento de seminario de investigación. Las actividades no escolares comprenden la asistencia a eventos académicos (Congresos, diplomados, foros, coloquios, simposios, conferencias, entre otros) que organice preferentemente la Facultad y validadas por la Coordinación del programa

educativo, hasta completar 100 horas y que demostrará con la presentación de las respectivas constancias en el noveno semestre para su acreditación.

Las UAp optativas se cursarán en la Etapa de formación profesional en su núcleo de formación profesional específica, fortalecen y actualizan aspectos disciplinares de la profesión. Las UAp electivas pertenecen a la etapa de integración y vinculación, están orientadas a satisfacer los intereses y aptitudes de los estudiantes y se cursarán en cualquier otro PE de la UAGro o de otra Institución, 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.

Rutas formativas por número de créditos por año escolar del PE de QBP

Ruta/años	1	2	3	4	5	6	7	Número de créditos totales
Mínima (3.5 años)	104	128	141	36				409
Normal (4.5 años)	98	107	113	73	18			
Máxima (6.5 años)	63	71	69	70	72	46	18	

RUTA A SIETE SEMESTRES (RUTA MÍNIMA)						
RUTA FORMATIVA POR SEMESTRE						
1	2	3	4	5	6	7
Química Orgánica	Bioquímica I	Bioquímica II	Virología Médica	Toxicología Medica	Optativa I	Optativa III
Química Inorgánica	Química Analítica	Hematología I	Hematología II	Banco de Sangre	Seminario I	Seminario II
Matemáticas	Fisicoquímica	Microbiología	Bacteriología Médica I	Bacteriología Médica II	Parasitología Clínica I	Parasitología Clínica II
Bioética y Bioseguridad	Bioestadística	Biología Tisular	Anatomía y Fisiología Humana	Química Clínica I	Química Clínica II	
Habilidad para la comunicación de las ideas	Pensamiento Lógico Heurístico y Creativo	Biología Celular	Inmunología I	Inmunología II	Sistema de calidad en el laboratorio clínico	
Manejo de Tecnologías de la Información y de la Comunicación	Inglés I	Inglés II	Biología Molecular	Epidemiología	Optativa II	
Análisis del Mundo Contemporáneo	Trabajo Integrador Final I	Electiva I	Trabajo Integrador Final II	Genética	Trabajo Integrador Final III	Actividades no escolares
			Micología Médica	Electiva II	Servicio Social	Prácticas Profesionales

EFI: Etapa de Formación Institucional

RUTA A NUEVE SEMESTRES (RUTA NORMAL)								
RUTA FORMATIVA POR SEMESTRE								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Química Orgánica	Bioquímica I	Bioquímica II	Biología Molecular	Genética	Toxicología Médica	Epidemiología	Seminario I	Seminario II
Química Inorgánica	Química Analítica	Biología Celular	Hematología I	Hematología II	Banco de Sangre		Servicio Social	Prácticas Profesionales
Matemáticas	Fisicoquímica	Microbiología	Bacteriología Médica I	Bacteriología Médica II	Parasitología Clínica I	Parasitología Clínica II		
Bioética y Bioseguridad	Bioestadística	Biología Tisular	Anatomía y Fisiología Humana	Micología Médica	Química Clínica I	Química Clínica II		
Habilidad para la comunicación de las ideas	Pensamiento Lógico Heurístico y Creativo	Análisis del Mundo Contemporáneo	Inmunología I	Inmunología II	Virología Médica	Sistema de calidad en el laboratorio clínico		
Manejo de Tecnologías de la Información y de la Comunicación	Inglés I	Inglés II	Electiva I	Electiva II	Optativa I	Optativa II	Optativa III	
	Trabajo Integrador Final I		Trabajo Integrador Final II		Trabajo Integrador Final III			Actividades no escolares
EFI: Etapa de Formación Institucional								
EFP (NFBAD): Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar)								
EFP (NFPE): Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Profesional Específica)								
ElyV: Etapa de Integración y Vinculación								

RUTA A 13 SEMESTRES (RUTA MÁXIMA)												
RUTA FORMATIVA POR SEMESTRE												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Matemáticas	Química Orgánica	Química Analítica	Bioquímica I	Bioquímica II	Hematología I	Hematología II	Genética	Química Clínica I	Química Clínica II	OPTATIVA III	Seminario I	Seminario II
Bioética y Bioseguridad	Química Inorgánica	Fisicoquímica	Biología celular	Biología molecular	Bacteriología Médica I	Bacteriología Médica II	Parasitología Clínica I	Parasitología Clínica II	Banco de Sangre	Sistema de calidad en el laboratorio clínico	Servicio Social	Prácticas Profesionales
Habilidad para la comunicación de las ideas	Pensamiento Lógico Heurístico y Creativo	Bioestadística	Biología tisular	Anatomía y Fisiología Humana	Inmunología I	Inmunología II	Micología Médica	Toxicología Médica	Virología Médica	Epidemiología		ACTIVIDADES NO ESCOLARES
Manejo de Tecnologías de la Información y de la Comunicación	Inglés I	Análisis del Mundo Contemporáneo	Trabajo Integrador Final II	Microbiología	Trabajo Integrador Final III	Electiva I	Electiva II	OPTATIVA I	OPTATIVA II			
	Trabajo Integrador Final I	Inglés II										
EFI: Etapa de Formación Institucional												
EFP (NFBAD): Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar)												
EFP (NFPE): Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Profesional Específica)												
ElyV: Etapa de Integración y Vinculación												

5.2. Recursos humanos.

La habilitación académica de los profesores del PE de QBP es pertinente e idónea, actualmente el 95% de los profesores con posgrado se desempeña dentro de su área disciplinar de formación. En el desarrollo del PE de Químico Biólogo Parasitólogo (QBP) participan 59 profesores, de ellos 46 (77.9%) son de tiempo completo (PTC) y 13 (22%) tienen su contratación por asignatura (PA). El 59.3% (35) de los profesores cuenta con grado de doctorado, el 10.1% (6) cuenta con maestría, el 1.7% (1) cuenta con especialidad, el 6.7% (5) cuentan con licenciatura.

El 90.4% de los PTC que participa en el PE de QBP realiza investigación, gestión académica, imparte tutorías, dirige tesis y lleva a cabo actividades de vinculación, lo que ha permitido que el 76.1% (32) de los PTC tengan el reconocimiento del perfil deseable PRODEP y el 49.1% pertenezcan al sistema nacional de investigadores (SNI). El 45.7% de los profesores se encuentra agrupado en Cuerpos Académicos (CA).

Toda la planta docente se encuentra organizada en ocho academias por línea curricular: Academia de Ciencias Microbiológicas, Ciencias Biológicas, Ciencias Químicas, del Laboratorio Clínico, Ciencias aplicadas, formación integral, seminario de investigación y laboratorios de docencia. La FCQB 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 (UIEM) y el Instituto de Investigación en Ciencia Naturales (IICN).

5.2.1. Listado de profesores y perfil académico.

Lista de profesores de Tiempo Completo (PTC) con grado de Doctor adscritos a la FCQB.

Nombre del profesor	Grado de estudio
Alarcón Romero Luz del Carmen	DC Químico Biológicas
Carbajal López Yolanda	DC Ambientales
Castañeda Saucedo Eduardo	DC Biología Molecular
Castro Alarcón Natividad	DC Biomedicina y Biotecnología Molecular

Castro Coronel Yaneth	DC Toxicología
Chávelas Adame Eneas Alejandro	DC Bioquímicas
Del Moral Hernández Oscar	DC Biomedicina Molecular
Espinoza Rojo Mónica	DC Genética y Biología Molecular
Fernández Tilapa Gloria	DC Químico Biológicas
Flores Alfaro Eugenia	DC Salud Pública
Guzmán Guzmán Iris Paola	DC Biomédicas en Inmunología
Hernández Sotelo Daniel	MC Biomédicas
Huerta Beristain Gerardo	DC Bioquímica
Illades Aguiar Berenice	DC Biología Clínica
Jiménez Hernández Javier	DC Biotecnología
Jiménez Wences Hilda	DC Biomédicas
Leyva Vázquez Marco Antonio	DC Microbiología
Mendoza Catalán Miguel Ángel	DC Biomédicas
Moreno Godínez Ma. Elena	DC Toxicología
Navarro Tito Napoleón	DC Biomédicas
Ortiz Ortiz Julio	DC Biomédicas
Ortuño Pineda Carlos	DC Bioquímica
Parra Rojas Isela	DC Biología Molecular en Medicina
Ramírez Peralta Arturo	DC Biomédicas
Rodríguez Bataz Elvia	DC Ambientales
Román Román Adolfo	DC Químico Biológicas
Romero Ramírez Yanet	Doctorado en Ciencias
Salgado Cortes Ernesto	MC Sociales
Salgado Goytia Lorenzo	DC Genética Humana
Santiago Dionisio María Cristina	DC Ambientales
Toribio Jiménez Jeiry	DC Biomédicas
Vargas Álvarez Dolores	DC Fisiología Vegetal
Vences Velázquez Amalia	DC Químico Biológicas
Vences Velázquez Guillermina	DC Ambientales
Vivar Flores Olga Delia	DC Biología

Lista de profesores de Tiempo Completo (PTC) con grado de Maestría o Especialidad adscritos a la FCQB.

Nombre del profesor	Grado de estudio
Antonio Vejar Verónica	MC. Biomédicas

Bello Martínez Jorge	MC. Agropecuarias
Deloya Villanueva Jesús Aurelio	MSP. Administración en salud pública
Forero Páez Ricardo	MC. Matemáticas
Gutiérrez Lozano Luis Ángel	Especialidad en Hematología
Návez González Daysi	M en Microbiología
Pastor Manzanarez Erik Jordan	MC. Sociales

Lista de profesores de Tiempo Completo (PTC) con grado de Licenciatura adscritos a la FCQB.

Nombre del profesor	Grado de estudio
Castro Domínguez Víctor	Lic. Químico Biólogo Parasitólogo
Gómez López Rodolfo	Lic. Químico Biólogo Parasitólogo
Maldonado Del Moral Benjamín Domingo	Lic. Químico Farmacobiólogo
Nájera Hernández Andrés	Lic. Químico Biólogo Parasitólogo

Lista de profesores de asignatura (horas) de la FCQB.

Nombre del profesor	Grado de estudio
Abarca Ocampo Nayely Isabel	MC. en Estudios socioterritoriales
Azúcar Heziquio Julio Cesar	MC. Biomédicas
Bautista Viguri Judith E.	MC. Biomédicas
Chávez Almazán Luis Alberto	MC. Laboratorio Clínico
Loeza Lozano Leonel	Lic. Químico Biólogo Parasitólogo
Miranda Juárez Sofía	MC. en Sistemas de Producción Agropecuarias
Monroy Gutiérrez Jorge Luis	MC. Educación
Muñoz Barrios Salvador	DC. Biomédicas
Poblete Mayo Argelia	MC. Epidemiología Clínica
Rivas Alarcón Alinne Ayulieth	MC. Biomédicas
Rodríguez Barrera Miguel Ángel	MC. Biomédicas
Uriosteguí Acosta Mayrut Osdely	DC. Toxicología
Zamudio López Noelio	MC. Biomédicas

5.2.2. Formación y actualización docente.

Los docentes cuentan con la formación académica de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado con el perfil para impartir las unidades de aprendizaje del PE de QBP. Para la actualización docente los profesores del PE de QBP participan en los cursos, diplomados y talleres que la UAGro organiza durante el verano o la FCQB al finalizar cada semestre, que incluyen temas de metodología curricular, socialización del plan de estudio, elaboración o actualización de programas de UAp, secuencias didácticas, estrategia y técnicas de aprendizaje y evaluación de competencias, entre otros. Para la actualización en el área disciplinar, los profesores del PE asisten a eventos académicos como conferencias, talleres, simposios, congresos, diplomados entre otros, que incluyen metodologías, técnicas o innovaciones propias de la disciplina.

5.2.3. Ingreso de personal y administración de los recursos humanos.

El ingreso, promoción y permanencia del personal académico del PE se rige por el Contrato Colectivo de Trabajo del Sindicato de Trabajadores Académicos de la UAG (STAUAG-2015-2016) cláusulas 6, 18, 33 y 55 y por el reglamento del personal académico de la UAGro, procesos que son coordinados por la Comisión Mixta de Admisión y Promoción Paritaria (CMPAP) de la UAGro. Acciones que se dan a través de la revisión y registro semestral de la plantilla del personal académico, previamente aprobada por la dirección y la delegación sindical de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas (FCQB). Para la contratación del personal docente, el aspirante deberá demostrar el perfil académico, de preferencia con grado de doctor, contar con el perfil deseable y pertenecer al SNI.

5.3. Infraestructura, equipamiento y recursos financieros.

La FCQB cuenta con 11 aulas para cubrir las necesidades de infraestructura del programa educativo de QBP que se comparten con los PE de Biología y Biotecnología. La mayoría cuenta con pintarrones, pantallas para proyección, sillas y mesas para los docentes y estudiantes. También se cuenta con ventiladores y aire acondicionado. Se cuenta con una sala de usos múltiples adecuada para reuniones, asesorías y proyección de materiales, con mesas, sillas y pantalla de proyección. Se tiene un auditorio con capacidad para 120 personas, 3 salas de tutorías grupales, 2 salas de tutorías de pares, todas con sillas, mesas y

pintarrones, además de una oficina para la coordinación de tutorías. Sin embargo, el uso continuo hace necesario la inversión de recursos económicos para el mantenimiento o reemplazo.

Los laboratorios de docencia de la FCQB son funcionales. Existe una central de laboratorios y siete laboratorios de docencia. Todos los laboratorios cuentan con los equipos e instrumentos mínimos necesarios para apoyo a la formación teórico-práctica de los usuarios, según consta en los manuales de procedimientos y control de calidad de cada uno de ellos. No obstante, es necesaria la inversión continua de recursos económicos para el buen funcionamiento de los laboratorios, lo que implica el mantenimiento, reemplazo o actualización de equipos, instrumentos e inmobiliarios así como la adquisición de insumos.

El personal docente de tiempo completo cuenta con cubículos y laboratorios de investigación. Existen 24 laboratorios de investigación donde los profesores investigadores cultivan las líneas de investigación de la FCQB, todos cuentan con adecuaciones para el trabajo de laboratorio, mesas de trabajo, sillas, bancos, instalaciones de luz, agua, gas, aire acondicionado, etc.; equipamiento y materiales mínimos necesarios para la investigación. Sin embargo, se requiere la generación de nuevos espacios para la implementación de nuevos laboratorios de investigación que atiendan la demanda actual de los docentes investigadores de la FCQB.

La biblioteca de la FCQB cuenta con instalaciones diseñadas ex profeso, que se ajustan a las necesidades del programa educativo y para la consulta de la biblioteca virtual se cuenta con seis computadoras. El centro de cómputo de la FCQB cuenta con 57 computadoras, tres cubículos, un proyector (cañón), 30 mesas, un escritorio, 63 sillas, dos aires acondicionados y una impresora Láser B/N. Otros espacios con los que cuenta la FCQB es un área techada con nueve cibermesas y seis asientos de concreto cada una con instalación eléctrica, contactos para la utilización de computadoras, además de contar con internet inalámbrico. También se cuenta con un espacio e instrumentos para el servicio en el diagnóstico integral en la detección oportuna del cáncer cervicouterino y virus del papiloma humano. Sin

embargo, es necesario la inversión de recursos económicos para el mantenimiento o reemplazo.

Los recursos financieros que se ejercen proceden de:

Gastos de operación: a través de la administración central de la UAGro se cubren los salarios del personal académico, técnico, administrativo y de intendencia de la FCQB, como también los servicios de agua, luz, teléfono, internet, el mantenimiento de la infraestructura, adquisición de mobiliario e insumos para cubrir las necesidades del PE. La asignación de estos gastos es a través de los procedimientos y lineamientos de la Administración Central.

Recursos de programas federales (PROFOCIE): Se realiza la propuesta con los lineamientos de cada convocatoria.

Recursos propios: se obtienen por concepto de inscripciones, reinscripciones, cuota interna aprobada por el CU, exámenes extraordinarios, constancias, kardex, actas de examen profesional, cursos y diplomados; con estos recursos se contribuye a atender las necesidades de mantenimiento de los espacios físicos (cubículos, aulas, laboratorios, auditorio, baños), del equipo de laboratorio y de cómputo, en la compra de equipo menor, de insumos y reactivos de laboratorio, material de limpieza y papelería, gas, agua, agua embotellada, entre otros. Además, con estos recursos se comprarán las pólizas de mantenimiento de equipos altamente especializados. Los ingresos propios son depositados en una cuenta bancaria mancomunada entre la Dirección General de los Recursos Estratégicos (DGRE) de la UAGro y la dirección de la FCQB, la utilización y comprobación de estos recursos son aprobados por el Consejo de Unidad, revisados por Auditoría Interna de la UAGro, y autorizados por la DGRE.

Recursos por proyectos de investigación: los investigadores elaboran proyectos de investigación a través de los cuales obtienen recursos importantes que les son de utilidad para la adquisición de equipo, material y reactivos de laboratorio necesarios para los trabajos de tesis de los alumnos de los diferentes programas educativos.

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

Admisión: los aspirantes a ingresar como estudiantes al PE de QBP se sujetarán al proceso de selección que para tal efecto convoque la Dirección de Administración Escolar de la Universidad Autónoma de Guerrero, bajo el principio de igualdad de oportunidades. Los requisitos académicos y administrativos que el aspirante debe cubrir para ingresar son:

- I. Haber obtenido el pre - registro, registro y ficha correspondiente;
- II. Haber concluido o estar cursando el último periodo lectivo del nivel inmediato anterior al que se solicita el ingreso;
- III. Haber concluido el nivel inmediato anterior al que se solicita el ingreso con un promedio mínimo de 7.0 siete punto cero o superior en caso de ser requerido y avalado por el Consejo Académico de Unidad Académica del Programa Educativo correspondiente, mediante solicitud entregada a la DAE para su aprobación diez días hábiles previos a la emisión de la convocatoria correspondiente;
- IV. Presentar la documentación oficial que al respecto señale la convocatoria;
- V. Realizar el pago de derechos para el registro y exámenes de admisión. Los pagos para los trámites de admisión no serán reembolsables;
- VI. Los aspirantes provenientes de otras entidades federativas o de otro país, deberán comprobar tener como mínimo un promedio de 8.0 ocho punto cero o su equivalente, en el nivel inmediato anterior al que solicitan el ingreso; y
- VII. Los demás requisitos que se fijen en la convocatoria correspondiente.

En caso de equivalencias se realizarán de conformidad con las disposiciones legales aplicables por la comisión dictaminadora correspondiente, asignada por la Dirección de la FCQB.

Inscripción: el ingreso de los aspirantes será de acuerdo con el resultado de la evaluación que la FCQB realice con base a los requisitos mencionados y a la convocatoria correspondiente. El número de aspirantes aceptados se sujetará a las condiciones de espacios disponibles en la FCQB. El ingreso de los aspirantes al PE se contempla en el reglamento escolar vigente

Permanencia: la Permanencia es el tiempo en el que el estudiante legalmente inscrito, acredita el cien por ciento del programa educativo de QBP, en promedio es de 4 años y medio, con un plazo mínimo de 3.5 años y un máximo de 6.5 años o lo que estipule el reglamento escolar vigente

Acreditación: la calificación mínima aprobatoria para la acreditación de las Unidades de aprendizaje será de 7.0 en todas las etapas de formación del PE, como lo establece el reglamento escolar vigente.

Reinscripción: la reinscripción es el trámite que realiza un estudiante para continuar en el nivel educativo que le corresponda, previo pago de derechos y cumplimiento de los requisitos aplicables con base en el reglamento escolar vigente.

Baja: el estudiante causará baja temporal o definitiva de acuerdo al reglamento escolar vigente.

Egreso: para egresar del PE de QBP, el estudiante debe acreditar todas y cada una de las UAp curriculares que conforman el PE.

Titulación: el egresado de QBP podrá titularse de forma expedita o por examen profesional, estas formas se describen en el Capítulo III de las formas de titulación, Capítulo IV de la titulación expedita y Capítulo VII de la titulación en el nivel de Licenciatura, artículo 82 del reglamento escolar vigente el cual contempla diferentes opciones de titulación:

- a. Elaboración y defensa de un trabajo de investigación original
- b. Presentación del examen teórico-práctico en un área determinada de una carrera profesional;
- c. Examen General de Egreso de Licenciatura
- d. Memoria de las actividades relacionadas con la profesión
- e. Seminario de titulación

El egresado podrá aspirar a los reconocimientos otorgados por la institución de acuerdo al reglamento escolar vigente y será bajo propuesta del presidente del jurado en común acuerdo con el comité evaluador.

5.5. Sistema de tutorías.

El programa de tutorías que se establece en el PE de QBP, está fundamentado en la declaración realizada por la UNESCO en 1998, en el Programa Institucional de Tutoría (PIT) de la UAGro y en el programa de tutorías de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas (PITUA-FCQB). En concordancia con el modelo curricular flexible, centrado en el estudiante y en el aprendizaje, la tutoría es de suma importancia porque contribuye a una formación integral y con sentido humanista de los estudiantes. La tutoría es parte de la labor docente, y por tanto el profesor debe brindar apoyo y consejo a sus tutorados, entre otras razones, para mejorar su rendimiento académico.

En la Facultad de Ciencias Químico Biológicas la tutoría es un programa de atención continua, permanente y obligatoria que tiene la finalidad de conocer, ayudar y orientar a cada alumno en función de sus características, necesidades e intereses escolares. Por permanente y obligatoria se entiende, que es un servicio que se brinda desde el ingreso del estudiante hasta el final del PE, de manera ininterrumpida, y que es requisito para los estudiantes asistir a las sesiones de tutoría con su tutor. La regulación de la actividad tutorial de la FCQB se fundamenta en lo establecido en las actualizaciones del Programa Institucional de Tutorías de la UAGro y en el Programa de Tutorías de la FCQB en el 2009 y 2011, respectivamente, así como en el reglamento que se desprende de estos. En ese sentido, al Plan de Estudio de QBP se integran tres modalidades de tutoría:

- A) Tutoría por el facilitador-tutor. El facilitador se convierte en tutor y es el encargado de dar seguimiento a la trayectoria escolar de su grupo de tutorados, orientarlos sobre las actividades curriculares del PE, así como de fomentar actividades humanísticas complementarias. Cuando así lo considera conveniente, realiza sesiones individualizadas de asesoría para estudiantes con rezago académico o con problemas de índole personal, para canalizarlos a las instancias correspondientes.

Las entrevistas del tutor con sus tutorados constituyen una herramienta fundamental pues le permiten detectar fortalezas, debilidades y amenazas, y diseñar estrategias que garanticen de la permanencia y el buen desempeño académico del estudiante.

B) La Tutoría de Pares. Brinda el apoyo de asesoría académica a estudiantes rezagados, al auxiliarlos en temas específicos y/o en la preparación de exámenes y evidencias finales. Esta modalidad recae en el comité de estudiantes tutores conformado por estudiantes de las carreras de Biotecnología, Biología y QBP.

C) Asesoría académica complementaria: son actividades orientadoras complementarias a la tutoría, las asesorías de prácticas profesionales, servicio social, Trabajo Integrador Final y estancias de investigación.

Momentos de la tutoría en la FCQB

Los tutores trabajan tres niveles de tutorías, en apego al Programa Institucional de Tutorías de la UAGro. Esto se debe a que las necesidades de apoyo a los estudiantes varían dependiendo del momento curricular por que atraviesan. Dichos niveles implican estrategias diferenciadas y focos de atención distintos.

a) Primer nivel

El primer nivel de atención en la tutoría está dirigido a los estudiantes de nuevo ingreso, que para la licenciatura es la Etapa de Formación Institucional, de acuerdo al Modelo Educativo y Académico vigente. En esta etapa, los tutores realizan un trabajo encaminado a estimular la permanencia de los educandos en la institución, elevar su motivación por el estudio, apoyar los métodos y técnicas de estudio y estimular el sentido de pertenencia a la universidad. Como ejes orientadores de su función en este nivel están los siguientes:

- Estructura del Modelo Educativo
- Los métodos de autoestudio y de trabajo independiente
- El aprovechamiento y organización de su tiempo
- La planificación de la carga horaria y de créditos
- El conocimiento y uso de recursos institucionales para la formación integral

b) Segundo nivel

Está dirigido a estudiantes que estén cursando la Etapa de Formación Profesional. El trabajo del tutor está dirigido a la estimulación intelectual del estudiante. Los ejes orientadores para este propósito son:

- Motivación profesional e interés por el desarrollo del conocimiento
- La integración de las unidades de aprendizaje
- El desarrollo de las actividades investigativas
- Integración a programas de profesores adjuntos
- Participación en jornadas y eventos científicos y demás actividades extracurriculares

c) Tercer nivel

Este nivel está dirigido a los estudiantes que estén cubriendo los últimos créditos de su Programa Educativo (Etapa de Integración y Vinculación). El tutor tiene como tarea fundamental la orientación que consolide la formación del futuro profesional. Los ejes orientadores son los siguientes:

- Procedimientos y modalidades de egreso y titulación
- Una mayor adquisición por parte del tutorado de habilidades prácticas, investigativas y de integración de los conocimientos adquiridos en función de los propios intereses y su proyecto laboral.
- La significación de su profesión a partir de las necesidades sociales en congruencia con su proyecto personal

Periodicidad de la tutoría en la FCQB

Tomando en cuenta la importancia de la actividad tutorial, en la que se pretende revitalizar la práctica docente encaminada a estimular y desarrollar las capacidades de los estudiantes, así como prevenir situaciones que no pongan en riesgo concluir con éxito los estudios, la tutoría cuenta con tiempos definidos tanto para los tutorados como para los tutores.

El programa de tutorías de la FCQB se planea anualmente. El tutor debe cubrir dos horas de tutoría semanalmente y entregar informes de manera semestral. Por su parte, los tutorados deben asistir por lo menos a 10 sesiones anuales de tutoría.

Mecanismo de asignación de tutorados

Para ser tutor en la FCQB se deben cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento de Tutorías, aprobado por el consejo de unidad en el año 2008. Tales requisitos son:

- 1.-Ser trabajador de la DES de Ciencias Químicas, Biológicas y Biomédicas.
- 2.-Tener un reconocido prestigio moral y académico en la unidad académica.
- 3.-Tener vocación y compromiso de servicio.
- 4.-Estar comprometido con la formación integral del tutorado.
- 5.-Poseer características y aptitudes para generar confianza y comunicación; para promover la creación y recreación del conocimiento; de fomentar el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes; de propiciar la independencia, creatividad y espíritu crítico del tutorado, y de adaptación a las diversas personalidades de los tutorados.
- 6.-Tener capacidad y habilidad de manejo de grupos.
- 7.-Comprender el programa institucional de tutorías y el plan de acción tutorial vigente en la unidad académica de ciencias químico biológicas.
- 8.-Comprender los planes y programas de estudio de la licenciatura en la cual va a fungir como tutor.
- 9.-Comprender el área profesional de la carrera en la cual ejerce la tutoría.
- 10.-Conocer información sobre cursos extracurriculares y de posgrado en áreas afines de la carrera en la cual ejerce la tutoría.
- 11.-Comprender la estructura administrativa, el modelo académico y los documentos normativos de la Universidad Autónoma de Guerrero.
- 12.-Comprender la política educativa y el plan general de desarrollo de la Universidad Autónoma de Guerrero.
- 13.-Haber acreditado los cursos para la formación de tutores que ofrece la unidad académica y los cursos que ofrece la universidad autónoma de guerrero a través de la coordinación general del sistema institucional de tutorías.

Algunos de estos aspectos (*v.g. puntos 3 y 4*) son evaluados a través del registro de todas las sesiones de tutoría en la bitácora disponible en las salas de tutorías. Finalmente, es el desempeño y cumplimiento del tutor lo que determina la reasignación de tutorados en los ciclos escolares subsecuentes.

Instrumentos para la implementación del Programa de Tutorías en la FCQB

La FCQB cuenta con espacios *ex profeso* para la tutoría, en concordancia con lo establecido en el Programa Institucional de Tutorías, de tal manera que se cuentan con salas adecuadas para garantizar la privacidad y seguridad del tutorado. Además, el programa de tutorías de la FCQB cuenta con un programa continuo de talleres anuales, para la capacitación de los tutores. En dichos talleres, los tutores conocen y aprenden a manejar los instrumentos usados en el programa como son:

- Ficha psicopedagógica del estudiante
- Carta compromiso del estudiante
- Ficha de seguimiento individual
- Diagnóstico sobre hábitos de estudio
- Plan de trabajo tutorial
- Elaboración de informes
- Evaluación del trabajo tutorial
- Evaluación del desempeño del tutor
- Evaluación de la Coordinación de tutorías
- Página de internet del Programa de Tutorías de la FCQB
- Manual del tutor
- Clubes estudiantiles.

5.6 Sistema de Trayectoria escolar.

La trayectoria escolar es el desempeño de un estudiante o conjunto de estudiantes (cohorte), durante su estancia en una institución de educación hasta su egreso. La Facultad de Ciencias Químico Biológicas lleva el seguimiento de la trayectoria escolar de sus

estudiantes a través de la Subdirección de Administración y Control Escolar quien cuenta con personal suficiente y capacitado para la realización de los trámites escolares de los estudiantes y el análisis de la trayectoria escolar en conjunto con la Coordinación de la Carrera de QBP. La UAGro, cuenta con el Sistema Integral de Información Administrativa donde se encuentran las bases de datos sobre la trayectoria escolar que son descargadas a través del SASE (Sistema de Administración y Seguimiento Escolar), aquí se pueden obtener las listas por promedio, listas por edad, listas por sexo (grado/grupo/turno) la eficiencia terminal, listas de alumnos regulares/ irregulares, listas de alumnos irregulares por UAp, Listas oficiales de alumnos por grado y turno entre otros datos. También el SASE retroalimenta el seguimiento que realiza la Coordinación de Tutorías para la adecuada atención de los estudiantes por parte de los tutores y la búsqueda de estrategias para disminuir los problemas de reprobación y deserción escolar.

5.7 Servicio Social y Prácticas profesionales.

El Servicio Social y las Prácticas Profesionales constituyen un conjunto de actividades teórico prácticas de carácter temporal y obligatorio que contribuyen a la formación integral y reforzamiento de las competencias y habilidades propias de la formación profesional del estudiante. Según el modelo educativo flexible de la UAGro, el Servicio Social y las Prácticas Profesionales constituyen una experiencia educativa que se realiza de manera presencial y forman parte de la Etapa de Integración y Vinculación. El Servicio Social tiene un valor de 10 créditos con 480 horas y se realiza una vez que el estudiante haya cubierto el 70% de los créditos totales del programa educativo. Las Prácticas Profesionales tienen un valor de siete créditos con 360 horas y podrán realizarse en el sector público y privado una vez que hayan realizado el servicio social. El servicio social y prácticas profesionales están organizadas de tal manera que los estudiantes puedan realizarlas durante el verano, con la finalidad de cumplir con las actividades propias de los laboratorios clínicos (toma de muestra, ejecutar procedimientos requeridos, entregar resultados a los usuarios entre otras actividades) vinculando al estudiante con el campo profesional. La planeación y control de las actividades, así como del seguimiento de estudiantes está a cargo de la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas (SIFS) de la FCQB y de la Coordinación de QBP.

5.8 Flexibilidad y movilidad.

La Flexibilidad de los planes y programas de estudio busca ofrecer a los estudiantes diversos escenarios de aprendizaje que favorezcan la formación interdisciplinaria, el contacto con otras disciplinas y el trabajo en equipos de áreas heterogéneas, lo cual se logra con cursos que se comparten entre distintos programas académicos y áreas de formación, o mediante cursos elegibles y optativos. También se orienta a favorecer el libre tránsito de los estudiantes a lo largo del programa, respondiendo a necesidades específicas de trabajo, familiares o incluso situaciones de salud, pudiendo cubrirse con unidades de aprendizaje organizadas coherentemente tanto en su ubicación como en su contenido, haciendo posible que el estudiante ajuste su estancia en la institución de acuerdo con su ritmo de estudios y necesidades personales.

La flexibilidad de los planes y programas de estudio promueve la movilidad de estudiantes cuando existe la posibilidad de cursar una o más unidades de aprendizaje en otros programas educativos, en otros planteles o instituciones diferentes a la de su adscripción. La movilidad fortalece el perfil de egreso, eleva la calidad de la formación académica y la aptitud del estudiantado en diferentes espacios educativos o laborales a nivel local, nacional e internacional; amplía su visión con respecto a la realidad y con relación a otras disciplinas y otras culturas, contribuye a fomentar en él su respeto hacia otras ideologías y formas de pensar. Desde estas perspectivas existen dos tipos de movilidad, la interna: que se da entre programas académicos de la misma Universidad; y, la externa: que se realiza entre instituciones educativas del país o del extranjero y que se formalizan mediante convenios interinstitucionales. (Modelo Educativo, 2013)

La UAGro retoma los criterios para la asignación de créditos que se ha acordado en el Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA), por la SEP y la ANUIES (2007), logrando con ello la comparabilidad entre nuestros planes y programas de estudio con los que ofrecen de otras instituciones educativas a nivel nacional e internacional.

La FCQB opera bajo los acuerdos interinstitucionales de la UAGro y por ello, los estudiantes del plan de estudio de QBP tienen la posibilidad de participar en el programa de movilidad estudiantil nacional e internacional, con el objetivo de realizar estancias académicas en cualquiera de las Instituciones de Educación Superior (IES) participantes en el ECOES, ANUIES y FESE (Fundación Educación Superior-Empresa). La SIFS se ocupa de vigilar la homología y la pertinencia de las UAp que los estudiantes cursan en otras IES, con base en el perfil de egreso del PE y del grado de avance de los estudiantes. Los créditos se validan con la calificación que la institución receptora emite en el documento oficial que envía al área de Cooperación e Intercambio Académico de la UAGro.

La difusión del Programa de Movilidad Estudiantil se hace a través de la publicación de la convocatoria correspondiente en la página de la UAGro, en los tableros para difusión de información de la FACQB, en el facebook de la FACQB, de la Coordinación de los PEs y de la SIFS.

5.9. LGAC que estan relacionadas con el PE

En la FCQB se cuenta con cinco cuerpos académicos que cultivan las siguientes LGAC.

Cuerpo Académico	Nivel de consolidación	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)
UAGRO-CA-109 - BIOMEDICINA MOLECULAR	Consolidado	Biología molecular del cáncer, enfermedades infecciosas y degenerativas
UAGRO-CA-120 - ENFERMEDADES CRÓNICO DEGENERATIVAS E INFECCIOSAS	Consolidado	Factores genéticos y ambientales asociados a diabetes, obesidad y enfermedad cardiovascular. Mecanismos moleculares de la interacción huésped-parásito
UAGRO-CA-1 - CIENCIAS BIOMÉDICAS Y DE LA SALUD	En consolidación	Desarrollo de procesos biotecnológicos. Evaluación integral de riesgos a la salud.
UAGRO-CA-170 - BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE	En formación	Estudio y manejo de la biodiversidad en el Estado de Guerrero. Diversidad y aprovechamiento Biotecnológico de los recursos naturales.
UAGRO-CA-172 - BIOCENCIAS DE LA SALUD	En formación	Aspecto Bioquímico y Molecular de las enfermedades Humanas y factores que la originan.

Los profesores que cultivan las LGAC en el PE de QBP participan en convocatorias para el financiamiento de proyectos de investigación donde los estudiantes se incorporan para la elaboración de su proyecto de tesis teniendo un impacto sustancial en la tasa de titulación de los estudiantes.

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

Revalidación de estudios

La revalidación de estudios es el acto administrativo a través del cual la Universidad Autónoma de Guerrero otorgará validez oficial a aquellos estudios realizados fuera del sistema educativo nacional, siempre y cuando sean equiparables con los realizados de acuerdo a los planes y programas de estudio de la Institución. Podrá otorgarse por unidades de aprendizaje cursadas en cualquiera de los tipos, niveles y modalidades educativa, siempre que el contenido programático de las unidades de aprendizaje de los planes de estudios que se imparten en la institución sea equiparable al menos en un sesenta por ciento. Las solicitudes de revalidación serán en apego del reglamento escolar vigente.

Equivalencia de estudios

Para determinar las igualdades académicas, la Dirección de Administración Escolar y Certificación de Competencias, así como las Unidades Académicas deberán analizar en forma integral la documentación académica exhibida por el interesado y que se relacione con los planes de estudio y programas educativos de esta Institución, con base en los siguientes aspectos:

- a. Objetivos y estructura del plan de estudio, contenidos generales, su valor en créditos y duración prevista para los estudios, así como las áreas de formación que lo integren;
- b. Contenido de las unidades de aprendizaje, el cual no será menor de un sesenta por ciento, tiempo de dedicación a las actividades teórico-prácticas, así como las fuentes de información recomendadas;
- c. Modalidades de conducción y evaluación de las unidades de aprendizaje

La equivalencia de estudios es la declaración de la correspondencia académica, sobre los estudios de tipo superior realizados en instituciones que forman parte del Sistema Educativo Nacional con los que se imparten en la Universidad Autónoma de Guerrero. La determinación de equivalencias de estudios tiene el propósito de permitir la conclusión de los estudios en este caso de licenciatura en las modalidades que se imparten en la Universidad. Las unidades de aprendizaje entre las que se determine la igualdad académica, deberán coincidir en su contenido programático al menos en un sesenta por ciento y no necesariamente deberán tener relación unívoca. A continuación, se presenta el cuadro de equivalencias de las UAp del plan de estudio 2012 y la propuesta del plan de estudio 2016.

Cuadro 7. Tabla de equivalencias plan de estudio de QBP 2012 y plan de estudio de QBP 2016

PROGRAMA EDUCATIVO DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO							
PLAN DE ESTUDIO 2012				PLAN DE ESTUDIO 2016			
Etapa	Clave	Unidad de aprendizaje	Créditos	Etapa	Clave	Unidad de aprendizaje	Créditos
EFI		Ingles I	6	EFI		Ingles I	6
EFI		Ingles II	6	EFI		Ingles II	6
EFI		Manejo de tecnologías de la información y de la comunicación	6	EFI		Manejo de tecnologías de la información y de la comunicación	6
EFI		Habilidades para la comunicación de las ideas	6	EFI		Habilidades para la comunicación de las ideas	6
EFI		Pensamiento lógico, heurístico y creativo	6	EFI		Pensamiento lógico, heurístico y creativo	6
EFI		Análisis del mundo contemporáneo	6	EFI		Análisis del mundo contemporáneo	6
<hr/>							
NFBD		Química inorgánica	8	NFBD		Química inorgánica	9
NFBD		Química orgánica	8	NFBD		Química orgánica	9
NFBD		Matemáticas	8	NFBD		Matemáticas	9
NFBD		Química analítica	8	NFBD		Química analítica	9
NFBD		Bioestadística	8	NFBD		Bioestadística	8
NFBD		Fisicoquímica	8	NFBD		Fisicoquímica	9
NFBD		Física	8			Sin equivalencia	
NFBD		Fisiología	8			Sin equivalencia	
NFBD		Microbiología	8	NFPE		Microbiología	9
		Sin equivalencia		NFBD		Bioquímica II	9
<hr/>							
NFPE		Biología celular	8	NFPE		Biología celular	9
NFPE		Química clínica	7	NFPE		Química clínica I	9
NFPE		Epidemiología	6	NFPE		Epidemiología	9
NFPE		Biología molecular	8	NFPE		Biología molecular	9

NFPE		Hematología	7	NFPE		Hematología I	9
NFPE		Toxicología	7	NFPE		Toxicología médica	9
NFPE		Bacteriología médica	7	NFPE		Bacteriología médica I	9
NFPE		Parasitología clínica	7	NFPE		Parasitología clínica I	9
NFPE		Genética	7	NFPE		Genética	9
NFPE		Inmunología	7	NFPE		Inmunología I	9
NFPE		Virología	7	NFPE		Virología médica	9
NFPE		Micología	7	NFPE		Micología médica	9
NFPE		Bioquímica	7	NFBD		Bioquímica I	9
NFPE		Bioética y bioseguridad	7	NFBD		Bioética y bioseguridad	6
NFPE		Anatomía y organografía microscópica	7			Biología tisular	9
		Sin equivalencia		NFPE		Anatomía y fisiología humana	9
NFPE		Fisiología y genética microbiana	7			Sin equivalencia	
NFPE- OPT		Hematología avanzada	7	NFPE		Hematología II	9
NFPE		Patología	7			Sin equivalencia	

La homologación de estudios al interior de la Universidad es la determinación de las igualdades académicas entre los planes de estudio, las unidades de aprendizajes y los programas académicos de los diferentes tipos, niveles y modalidades educativas que se imparten en la Institución. La homologación de estudios la pueden solicitar los egresados de la Universidad que deseen cursar una segunda carrera en la Institución, no hayan concluido un plan de estudio, o pretendan realizar un cambio de carrera. Sólo podrá cursar dos carreras simultáneamente en la institución, el estudiante que haya acreditado el sesenta por ciento de las unidades de aprendizaje de la primera de ellas o su equivalente en créditos y no adeude ninguna unidad de aprendizaje del primer programa. La homologación de estudios podrá efectuarse en aquellas unidades de aprendizaje que sean compatibles en los diferentes planes de estudio que se imparten en la institución. Las unidades de aprendizaje entre las que se determine la correspondencia académica, no necesariamente deberán tener relación unívoca, pero deberán coincidir en su contenido programático, al menos en un sesenta por ciento.

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

El programa de Químico Biólogo Parasitólogo fue evaluado por el Comité de Ciencias de la Salud (CCS) de los CIEES en 2006, emitiendo 35 recomendaciones, a continuación, se indican las principales y como han sido atendidas:

- Establecer un plan general de desarrollo con el trabajo de una instancia o unidad de planeación y evaluación académica. El PIDE 2002-2020 fue actualizado en febrero de este año con apoyo de la Dirección General de Planeación de la UAGro.
- Fortalecer las tutorías, y contar con un sistema administrativo escolar eficiente. Actualmente el 100% de los estudiantes cuenta con tutor, y se tiene un sistema administrativo escolar institucional que es cada vez más eficiente.
- Implementar pláticas y seminarios o mesas redondas acerca de las características del perfil de egreso. Recomendación que se atiende en la difusión del PE y su perfil de egreso, utilizando trípticos, carteles, curso introductorio a estudiantes de nuevo ingreso, páginas web o del facebook de los PE y FCQB, entre otras actividades.
- Revisar la coherencia horizontal y vertical de las asignaturas. El plan de estudio se actualizó basado en un sistema de créditos, se estructuró en etapas de formación, con coherencia horizontal y vertical, y con base en el desarrollo de competencias.
- Ajustar los programas de todas las asignaturas a los lineamientos establecidos por el marco de referencia del CCS. En la actualización de los programas y secuencias didácticas de las UAp, se toman en cuenta los lineamientos institucionales y son actualizados colegiadamente por los profesores integrantes de las academias horizontales.
- Elaboración, aplicación y análisis de instrumentos para valorar los objetivos del programa que se cubren, los contenidos desarrollados, los efectos de los métodos de enseñanza-aprendizaje aplicados y la efectividad de los materiales de apoyo. Se aplica un cuestionario a una muestra representativa de estudiantes para evaluar los puntos antes señalados.
- Continuar con cursos de capacitación y de actualización para profesores, así como diplomados en formación docente, desarrollo curricular y de mejoría de técnicas didácticas. Continuamente por la DES o Dirección General Académica de la UAGro se implementan cursos de actualización docente.

- Construcción de cubículos para profesores y mejora del equipo y mobiliario de los mismos. Actualmente el 97.2% de los PTC tienen cubículo con mobiliario si bien no suficiente, sí el necesario. Se requiere sustituir el mobiliario y equipo de cómputo en malas condiciones u obsoleto.
- Se sugiere una evaluación confiable de profesores cuyos resultados proporcionen información útil para enriquecer el PE. El desempeño de los profesores se evalúa a través de la aplicación de un cuestionario a los estudiantes al concluir una UAp, el resultado es informado a cada profesor, sugiriendo mejorar los métodos de aprendizaje y los contenidos de las UAp.
- Fomentar la vinculación formal tanto académica como de investigación con IES y con centros de investigación nacionales y extranjeras para favorecer la superación de profesores y alumnos. Si bien no es suficiente, se ha fortalecido la vinculación, los estudiantes y profesores realizan movilidad en IES o centros de investigación nacionales, en el marco del convenio con el ECOES o la ANUIES, por los veranos de investigación científica, o a través de las redes de los CA.

CAPÍTULO VI

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

6.1 Trayectoria de estudiantes.

La Facultad de Ciencias Químico Biológicas lleva el seguimiento de la trayectoria de los estudiantes a través de la Subdirección de Administración y Control Escolar en conjunto con la Coordinación de la Carrera de QBP. Las bases de datos sobre la trayectoria escolar que son descargadas del SASE, donde son obtenidos los datos estadísticos para el análisis de los indicadores de la trayectoria de los estudiantes, permiten identificar la deserción, rezago, los índices de reprobación, eficiencia terminal y de titulación para el diseño de estrategias que permitan atender estos indicadores. Las definiciones de los indicadores a considerar son las siguientes:

1. **Cohorte:** en las IES, las cohortes generacionales se integran con los alumnos de primer ingreso en una misma fecha y ciclo escolar, que son objeto de seguimiento para la estimación de indicadores de Trayectoria escolar, como deserción, eficiencia terminal y de titulación. (Metodología CIEES, 2013)
2. **Deserción:** abandono que hace el alumno de una o varias asignaturas o programa educativo a los que se han inscrito, sin conseguir el grado académico correspondiente. Contar el total de las deserciones constituye uno de los indicadores que permiten medir el desempeño escolar de cada generación. (Metodología CIEES, 2013)
3. **Tasa de Retención:** la tasa de retención, de acuerdo con Ramsden (1999) es el porcentaje de estudiantes (o que están terminando sus estudios) retenidos por la institución. De acuerdo con esta definición, este indicador se calcula como sigue: número de estudiantes que permanecen en la institución al final de un ciclo entre el número de estudiantes inscritos al inicio del mismo ciclo por cien. (Guía para el seguimiento de trayectorias escolares 2005).
4. **Rezago:** es el atraso en la inscripción a las asignaturas subsecuentes del plan de estudios al término de un periodo lectivo. (Metodología CIEES, 2013)
5. **Egresado:** estudiante que concluye en su totalidad el programa educativo al cual se inscribió. (Guía para el seguimiento de trayectorias escolares 2005)

6. **Eficiencia Terminal:** relación cuantitativa entre los estudiantes que ingresan y los que egresan de una cohorte en un programa educativo. Se obtiene al dividir el total de estudiantes que concluyen los estudios en el periodo establecido entre los que se inscribieron al primer semestre o ciclo escolar.
7. **Eficiencia de Titulación:** proporción de estudiantes que concluyen el Plan de estudio que logran obtener el título profesional reconocido por la autoridad competente. (Metodología CIEES, 2013)
8. **Eficiencia de titulación en relación con el ingreso:** es la proporción entre los titulados hasta 6.5 años después del egreso y los estudiantes de primer ingreso de la misma generación.
9. **Eficiencia de Titulación con relación al Egreso:** el índice de titulación se determina por la proporción de titulados de una cohorte determinada y el número de egresados. (Guía para el seguimiento de trayectorias escolares 2005).

Para evitar la desercion, el rezago, la eficiencia terminal y la eficiencia de titulación, se implanta el programa de acompañamiento a la formación de estudiantes de nivel superior mediante la tutoría grupal, de pares, academica y cursos remediales.

6.2 Seguimiento de egresados.

En la Universidad Autónoma de Guerrero se realiza un seguimiento de egresados dentro del Programa de Seguimiento a egresados y opinión de empleadores por parte de la Dirección de Administración Escolar y Certificación de Competencias de forma permanente, donde el objetivo general es realizar un estudio entre egresados y empleadores que permita recopilar información sobre su percepción con respecto a la pertinencia de la formación académica que imparte la Universidad Autónoma de Guerrero, el desempeño profesional de los egresados y la imagen institucional, con el fin de contar con información actual, válida y confiable de apoyo a la toma de decisiones en materia de desarrollo curricular. Para la recopilación de datos se aplica un cuestionario en línea a todos aquellos recién egresados de nivel superior que realizan trámites para titulación a su vez se realiza el directorio para el seguimiento de egresados.

La Comisión de Diseño Curricular del PE de QBP ha realizado foros de consulta con empleadores, egresados, docentes y estudiantes cada dos años, mediante la aplicación de cuestionarios para la primera generación de egresados del plan de estudio vigente (2012), así como a empleadores, los resultados de la primera generación del plan de estudio, del seguimiento de egresados y la opinión de empleadores han mostrado la pertinencia del programa. Estos análisis fueron la base de la implementación del plan de estudio de Químico Biólogo Parasitólogo 2016, plan que está centrado en el estudiante y se basa en una formación integral para adquirir conocimientos, habilidades, destrezas, competencias laborales y valores. Para la evaluación de este plan de estudio 2016, se propone realizar foros de consulta bianuales con empleadores, primera generación de egresados, estudiantes de las siguientes generaciones y docentes, bajo la organización de la comisión de diseño curricular. En la primera fase se aplicaran encuestas en las que participaran estudiantes de las primeras generaciones, docentes y egresados, en la segunda fase se organizará el foro con la participación de egresados, empleadores, docentes y estudiantes.

6.3 Evaluación docente.

Con la finalidad de conocer el desempeño de los docentes en las actividades que realiza, en la FCQB se lleva a cabo una evaluación mediante un cuestionario que se aplica al término de cada semestre. Este contiene las siguientes preguntas: dominio de la disciplina (solidez del conocimiento y actualización), pedagogía (capacidad para transmitir conocimiento y manejo de TICs), desempeño docente (relaciones interpersonales, manejo de tutorías, incluyente en la investigación, proactividad, cumplimiento de sus programas de estudio y evaluación justa y pertinente) y ética docente (puntualidad, respeto y honestidad). La evaluación es aplicada por la subdirección de planeación y evaluación y es entregada al profesor de manera escrita y confidencial con el propósito de mejorar en la práctica docente. En caso de presentarse una evaluación deficiente se cita al docente a la dirección de la FCQB para exponer la evaluación e invitarlo a mejorar sus actividades académicas.

6.4 Evaluación de gestión del programa.

El control de los procesos administrativos es básico para garantizar el funcionamiento del programa educativo, la modernización de la estructura administrativa impacta en el

desempeño y la función del modelo académico, en este orden de ideas es importante consolidar la relación y la vinculación financiera de la Facultad con la administración central para mejorar la comunicación y los procesos administrativos, la evaluación de los procesos de gestión son permanentes por la dirección de la FCQB, subdirectores, coordinadores, comisión de diseño curricular, cada año y tendrán que ser auditados por las instancias correspondientes, los procesos administrativos para la mejora de la gestión son los siguientes:

- Certificación de los Procesos Estratégicos de la Gestión.
- Certificación de procesos en servicios administrativos.
- Aseguramiento de la calidad
- Implementación de procesos de certificación de calidad.
- Adecuación de la estructura organizativa al modelo educativo.
- Fortalecimiento de la estructura financiera
- *Promoción de la cultura de la transparencia.*
- Desarrollo del Sistema Integral de Información Administrativa en la Unidad Académica
- Seguimiento y evaluación del plan de estudios 2016.
- *Sistema de indicadores académicos.*
- *Sistema de indicadores administrativos.*
- Diseño de la normatividad en el funcionamiento de talleres y áreas administrativas y académicas
- *Normatividad, gestoría y administración de vinculación.*
- *Adecuación de la reglamentación universitaria a la organización administrativa.*
- Recursos e infraestructura
 - Recursos e infraestructura de apoyo a talleres y campos de experimentales.
 - Recursos e infraestructura para la investigación.
- Capacidad Física de la Infraestructura
- Fortalecimiento de la estructura de vinculación para la firma de convenios.
- Planeación, seguimiento y evaluación institucional
- Vinculación del PE con los Sectores Sociales y Productivos:

- Fortalecimiento del vínculo Universidad-Sociedad.
- Certificación de procesos en servicios.
- Educación continua.
- *Normatividad, gestoría y administración de vinculación.*
- Seguimiento y apoyo de egresados.
- Estudios de Egresados y Empleadores.
- Pertinencia en la formación de los estudiantes.
- Pertinencia entre la formación profesional del estudiante, la actualización del académico y los requerimientos del mercado laboral.
- Seguimiento y apoyo de egresados para evaluar actividades académico-administrativas:
 - Promoción de la cultura de la transparencia en los procesos institucionales.
 - *Sistema de indicadores académicos.*
 - *Sistema de indicadores administrativos.*
 - Ingreso de Recursos Propios.
 - Fortalecimiento de la estructura financiera de la Universidad. Para capacitar al personal directivo:
 - Fortalecimiento de la calidad del personal administrativo y de apoyo.

Es importante la participación de la FCQB en el programa de fortalecimiento de la calidad en instituciones educativas (PROFOCIE), el diseño de los proyectos académicos del ProGES se realiza en función de un diagnóstico institucional y establece las bases para el desarrollo académico integral. Se tiene que establecer un programa de ahorro energético y de uso eficiente del agua, es necesario diseñar un programa que incluya acciones de promoción, conferencias y el fortalecimiento de una cultura para optimización de recursos.

6.5 Eficiencia Terminal.

La eficiencia terminal es la relación cuantitativa entre los alumnos que ingresan y los que egresan de una cohorte en un programa educativo. Se obtiene al dividir el total de alumnos que concluyen los estudios en el periodo establecido entre los que se inscribieron al primer semestre o ciclo escolar. La eficiencia terminal del PE de QBP en las últimas cinco

generaciones se encuentra por arriba de la media nacional (50%) con un 80.4%. Los datos de ingreso y egreso de los estudiantes se consultan en el SASE y la coordinación de la carrera realiza la relación para obtener la eficiencia terminal.

6.6 Evaluación del servicio social.

Incluye aspectos cualitativos y cuantitativos del desempeño del estudiante. El estudiante debe entregar a las SIFS informes mensuales y un informe final como evidencia de su trabajo. Al finalizar el Servicio Social el tutor debe enviar el formato de evaluación que califica los siguientes aspectos: Presentación personal, asistencia, puntualidad interés por el trabajo entre otros; además debe enviar la carta de liberación del servicio social del estudiante.

6.7 Evaluación de las Prácticas profesionales.

Es el proceso académico mediante el cual se mide en términos cualitativos y cuantitativos el desempeño del practicante. Para que sea evaluado y acreditada las prácticas profesionales se deben considerar las siguientes evidencias: El plan de trabajo, el informe de actividades, la calificación que asiente la instancia receptora en el formato especial de evaluación que para tal fin entregue el estudiante al inicio de sus prácticas. Las observaciones que haga el asesor académico al practicante durante las supervisiones, reuniones y foros. La asistencia y participación del estudiante en cursos talleres, reuniones y foros que organice el asesor académico, el área de servicio social y bolsa de trabajo y/o la instancia receptora. La subdirección de las funciones sustantivas recibirá la carta de liberación por parte de la instancia receptora, solicitará al jefe de área de servicio social y bolsa de trabajo, la expedición de la constancia que acreditará a los estudiantes haber realizado sus prácticas profesionales.

6.8 Evaluación de pares.

El PE de QBP es evaluado por el comité de ciencias de la salud de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación superior (CIEES). Para que un PE sea evaluado se deben seguir las siguientes etapas:

1. Solicitud formal a la Coordinación General de los CIEES (por escrito) para que un programa sea evaluado,
2. Elaboración de la autoevaluación (autoestudio) por parte del programa, realizada por el coordinador de la carrera, además debe presentar el documento de autoevaluación con las evidencias correspondientes,
3. Visita *in situ* de una Comisión de Pares Académicos Externos (CPAE) designada por los CIEES a la sede del programa o institución evaluada,
4. Elaboración del informe final de la visita por parte de los CIEES.
5. Dictamen de Nivel por los integrantes del Comité Interinstitucional (CI) respectivo.
6. Entrega del informe de recomendaciones y dictamen a la institución y al responsable del programa.

Los CIEES otorgan los reconocimientos denominados Nivel 1 (con vigencia de dos o cinco años) y Nivel 2 a los programas académicos de las IES. Asimismo, los CIEES solo otorgan reconocimientos con el nombre de acreditaciones a las funciones institucionales (no a la institución). El Nivel 1 de los CIEES cuenta para las estadísticas de matrícula inscrita en programas de buena calidad de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

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

El PE de QBP se acreditó en el año 2006 con el nivel 1 por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación superior (CIEES), emitiendo 35 recomendaciones que han sido atendidas en el 100%. En marzo de 2016 el PE se evaluó nuevamente y estamos en espera de dictamen por los CIEES

RECURSOS DE CONSULTA

¹ Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017 (2013). Dirección General de Planeación. Universidad Autónoma de Guerrero.

² Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Guerrero Número 178. 05 de abril, 2016.

³ Modelo Educativo: hacia una educación de calidad con inclusión social (2013). Universidad Autónoma de Guerrero.

⁴ Bossuyt X, Verweire K, Blanckaert N. Laboratory medicine: challenges and opportunities. Clin Chem. 2007; 53(10):1730-3.

⁵ OECD (2011) Policy issues for the development and use of biomarkers in health. Disponible en: <https://www.oecd.org/health/biotech/49023036.pdf>. Consultado: 18 de mayo 2016.

⁶ NAACLS/National Accrediting Agency for Clinical Laboratory Sciences. Disponible en: <http://www.naacls.org/Students.aspx>. Consultado: 03 de agosto 2016.

⁷ CSMLS/Canadian Society for Medical Laboratory Science. Disponible en: <http://csmls.org/Career-Centre/Advanced-Education/Degree-Completion-Programs>. Consultado: 03 de agosto 2016.

⁸ Blanzaco P, Brisson C, Pedro A, Giugni C, Ronchi R. Exploración curricular comparativa de las carreras de Análisis Clínicos en América Latina. Revista Argentina de Educación Médica. 2010; 4(1):10-18.

⁹ INEGI. Censos económicos 2014 (con información del año 2013). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/doc/tabulados.html>. Consultado: 26 de mayo 2016.

¹⁰ Terrés-Speziale AM. Patología Clínica. Disponible en: https://issuu.com/laboratorio_hu/docs/patologia-clinica...terr_s_speziale. Consultado: 28 de mayo 2016.

¹¹ Entidad Mexicana de Acreditación. Disponible en: <http://www.ema.org.mx/portal/index.php/Conozca-a-Nuestros-Acreditados/conozca-a-nuestros-acreditados.html>. Consultado: 28 de mayo 2016.

¹² Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de México. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013. Consultado: 29 de mayo 2016.

¹³ Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021. Gobierno del estado de Guerrero. Disponible en: <http://guerrero.gob.mx/articulos/plan-estatal-de-desarrollo-2016-2021/>. Consultado: 29 de mayo 2016.

¹⁴ Secretaría del Trabajo y Previsión Social. observatorio laboral. Perfiles de carreras. Disponible en: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/perfiles_de_carreras. Consultado: 29 de mayo 2016.

¹⁵ 7 INEGI. Clasificación Mexicana de Programas de estudio por campos de formación académica 2011. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2012.

¹⁶ Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Anuarios Estadísticos de Educación Superior-Licenciatura, ciclo escolar 2014-2015. Disponible en: <http://www.anui.es.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>. Consultado el 01 de junio 2016.

¹⁷ Tedesco JC, Opertti R, Amadio M. Porqué importa hoy el debate curricular. UNESCO, Genova, Suiza. 2013.

¹⁸ Aparicio-López J.L., Villaseñor-Franco A., Casiano-Reachí I.J., et al. Diseño, evaluación y actualización de planes de estudio de licenciatura. Universidad Autónoma de Guerrero.