

## Índice

		Pág.
1	<b>Datos de identificación de la propuesta</b>	5
2.	<b>Presentación</b>	6
3.	<b>Justificación</b>	8
4.	<b>Fundamentación</b>	12
4.1	Vinculación de la Propuesta con las Políticas Educativas y el Plan Institucional	12
4.1.1	Situación de la Educación Farmacéutica desde un enfoque de Organizaciones Internacionales	15
4.1.2	Situación de la Educación Farmacéutica desde un enfoque Nacional	20
4.1.3	Plan Institucional de la UAEM	23
4.2	Aspectos Socioeconómicos	25
4.3	Origen y Desarrollo Histórico de la Disciplina	40
4.3.1	Avances científicos que impactan en el desempeño de la profesión	40
4.4	Estudios sobre el campo profesional y el mercado de trabajo	41
4.5	Análisis del Plan de Estudios	46
4.5.1	Evaluación Interna del Plan 1998	47
4.5.1.1	Duración de cursos curriculares, créditos y tiempo de titulación	47
4.5.1.1.1	Comparación con otros Planes de Estudios Nacionales	48
4.5.1.2	Áreas terminales	51
4.5.1.3	Formación integral del estudiante.	52
4.5.1.4	Perfil de Egreso	53
4.5.1.5	Análisis de los contenidos y coherencia del mapa curricular	54
4.5.1.6	Flexibilidad	56

4.5.1.7	Indicadores de la Lic Farmacia	56
4.5.1.7.1	Demanda	56
4.5.1.7.2	Egreso	56
4.5.1.7.3	Titulación	57
4.5.2	Evaluación Externa	58
4.5.2.1	Seguimiento de Egresados	58
4.5.2.2	Recomendaciones de los Organismos acreditadores	63
4.5.3	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del Plan 1998 y de la Facultad de Farmacia	65
4.5.3.1	Fortalezas	65
4.5.3.2	Oportunidades	66
4.5.3.3	Debilidades	66
4.5.3.4.	Amenazas	67
5	<b>Propuesta curricular 2013</b>	68
5.1	<b>Misión y Visión de la Licenciatura en Farmacia</b>	68
5.2	<b>Objetivos de la Licenciatura en Farmacia</b>	68
6.	<b>Perfil de Ingreso</b>	69
7.	<b>Perfil de Egreso</b>	70
7.1	<b>Competencias</b>	70
8.	<b>Estructura y Organización del Plan de Estudios</b>	74
8.1	<b>Marco Institucional</b>	74
8.2	<b>Estructura y Organización Curricular</b>	74
9.	<b>Mapa Curricular</b>	99
10.	<b>Programas de Estudio/Unidades de Aprendizaje</b>	105
11.	<b>Sistema de Enseñanza</b>	106
12.	<b>Evaluación del Aprendizaje</b>	111

13.	<b>Mecanismos de Ingreso, Permanencia y Egreso</b>	116
13.1	<b>Mecanismos de Ingreso</b>	116
13.2	<b>Mecanismos de Permanencia</b>	120
13.3	<b>Mecanismos de Egreso</b>	123
13.4	<b>Duración del PE</b>	124
13.5	<b>Servicio Social (SS)</b>	125
13.6	<b>Prácticas Profesionales (PP)</b>	126
13.7	<b>Actividades extracurriculares</b>	127
13.8	<b>Modalidades Curriculares</b>	129
14.	<b>Transición Curricular</b>	129
15.	<b>Operatividad y Viabilidad del Plan de Estudios</b>	131
15.1	<b>Recursos Humanos</b>	131
15.2	<b>Recursos Materiales</b>	134
15.3	<b>Recursos Físicos</b>	135
15.3.1	<b>Aulas</b>	135
15.3.2	<b>Auditorio</b>	135
15.3.3	<b>Biblioteca</b>	136
15.3.4	<b>Centro de Cómputo</b>	136
15.4	<b>Estrategias de Desarrollo</b>	137
16.	<b>Sistemas de Evaluación Curricular</b>	138
17.	<b>Anexos</b>	140

## 1. Datos de Identificación de la Propuesta

- a) Dependencia: Facultad de Farmacia
- b) Programa Educativo: Licenciatura en Farmacia
- c) Fecha de Aprobación de la última revisión: 14 de diciembre de 1998 (anexar copia de acta de acta de Consejo Universitario)
- d) Fecha de inicio del programa: Febrero de 1999
- e) Fecha de validez oficial del programa educativo: 11 de octubre de 1999
- f) Área del conocimiento a la que pertenece: Ciencias de la Salud
- g) Tipo de programa según criterios PROMEP: Programa Intermedio
- h) Modalidad: Presencial
- i) Comité CIEES que lo evalúa: Ciencias de la Salud
  - Nivel de clasificación en el padrón de los CIEES: 1 (junio 2006)
- j) Consejo de Acreditación aprobado por COPAES que lo acredita:  
Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica A.C. (COMAEF)
  - Acreditación: 16 de noviembre 2006 al 16 de noviembre de 2011
  - Re-acreditación: 10 de diciembre 2012 al 10 de diciembre de 2017
- k) Organismo Acreditador Internacional:
  - Accreditation Council for Pharmacy Education
  - Grupo de Trabajo en Educación Farmacéutica
- l) Inicio de la vigencia: 21 de enero 2013
- m) Nombre de los Responsables de la Propuesta
  - Dra. Verónica Rodríguez López Dirección
  - M. P. D. Reyna América Serrano López Secretaria Académica
  - Dr. Oscar Torres Ángeles Coordinación de Programa

## 2. Presentación

Este documento presenta la propuesta de reestructuración y actualización del Plan de Estudios de la Licenciatura en Farmacia, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).

Para el desarrollo de este trabajo se nombró a una Comisión de Re-estructuración de la Licenciatura en Farmacia acorde a los requerimientos del proceso, integrada por profesores investigadores, estudiantes, egresados y personal administrativo de la Licenciatura en Farmacia, quienes de forma colegiada llevaron a cabo las sesiones de trabajo que consideraron pertinentes y suficientes para la indagación de información, recolección de datos, procesamiento, elaboración, discusión, análisis y aprobación de cada uno de los componentes del presente documento.

El desarrollo de la nueva propuesta curricular, que permitirá la formación de Licenciados en Farmacia con la capacidad, aptitud y actitud necesarias para desenvolverse en cualquiera de los ámbitos en que se desempeña un Farmacéutico, se orienta por los siguientes principios epistemológico-educativos: a) formación centrada en el aprendizaje, b) programas de estudio basados en competencias, c) aprendizaje organizado alrededor de problemas y proyectos, d) investigación como vía de formación, e) flexibilidad curricular, f) pertinencia curricular, y g) autogestión de aprendizaje.

Se hace énfasis en el hecho de que el “concepto de **diseño curricular** reemplaza al clásico concepto de **plan de estudios**. Mientras éste último enuncia la finalidad de la formación en términos genéricos y a través de un ordenamiento temporal de las materias que se deben enseñar, el diseño curricular es un documento más amplio que incluye, además, los distintos elementos de la propuesta formativa”<sup>1</sup>.

A partir de ejercicios reflexivos, críticos y talleres de formación, realizados por la planta docente de la Facultad de Farmacia, en los que se analizaron parámetros multi-referenciales que incluyen la función del farmacéutico en la sociedad y en su ámbito laboral, el desempeño real de los egresados de la Licenciatura en Farmacia, las observaciones realizadas por organizaciones evaluadoras y acreditadoras, el modelo universitario de la UAEM, la innovación pedagógica y la experiencia docente, se define orientar la reestructuración desde un modelo flexible (flexibilidad de carga crediticia, elección de horario y unidades de aprendizajes optativas) y basado en competencias, que retoma los lineamientos del modelo universitario, lo que permite estructurar un programa en tres ciclos formativos que fomentarán la adquisición de competencias profesionales, junto con el desarrollo del individuo en su contexto social, ambiental y humanístico, para lo cual

---

<sup>1</sup> Catalano A. M., Avolio de Cols S. y Sladogna M., Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y nociones metodológicas. Buenos Aires, Banco Interamericano de Desarrollo, 2004.

se consideran como componentes curriculares orientados a la formación del estudiante; unidades de aprendizaje, el programa de formación integral, el plan de acción tutorial, los Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades, la unidad de aprendizaje denominada Deporte y Salud, el Servicio Social, además de la inclusión de la acreditación de un segundo idioma como parte del mapa curricular.

Es así que este documento, no es solo una lista de unidades de aprendizajes ordenadas que deben de ser acreditadas, sino que organiza la formación para permitir el desarrollo personal, fomentando la integración a procesos de investigación e innovación, estimulando el auto-aprendizaje, permitiéndole al estudiante cierta adecuación a su propia capacidad de aprendizaje y a su motivación.

### 3. Justificación

La necesidad a nivel internacional de crear la figura específica de licenciado en Farmacia, surge de la presión de contar con un grado que se pueda homologar al de Farmacéutico, título con el que se reconoce internacionalmente al profesional experto en medicamentos, que en México, tradicionalmente han sido cubiertas por otras formaciones, particularmente el Químico-Farmacéutico-Biólogo (QFB). Sin embargo, la homologación internacional del QFB no ha sido fácil por no existir esta figura a nivel internacional, además de que se requiere en este nivel de un profesional que se inserte en la Farmacia Hospitalaria.

La Licenciatura en Farmacia es relativamente de reciente creación en el país, siendo la Universidad Autónoma de Hidalgo y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, quienes inician con programas de Licenciatura en Farmacia en 1994 y 1995, y son impartidos como carreras del Instituto de Ciencias de la Salud o en la Facultad de Química, respectivamente.

En 1997<sup>2</sup>, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, funda la Escuela de Farmacia y la creación de la Licenciatura en Farmacia, “con la idea visionaria de promover la investigación en diferentes campos de la Farmacia para el desarrollo de productos, procesos y servicios que puedan ser útiles para la industria farmacéutica y para el sector Salud”; considerando el perfil de farmacéutico sugerido en la Declaración de Tokio<sup>3</sup> por la OMS.

Así la primera generación inicia sus actividades académicas en febrero de 1998 y el 11 de octubre de 1999, la Secretaría de Educación Pública otorga el reconocimiento oficial a este programa educativo. El 14 de diciembre de 2001, el Consejo Universitario de la UAEM, aprueba los programas de Maestría y Doctorado en Farmacia<sup>4</sup> lo que la convierte en la primera, y hasta la fecha la única, Facultad de Farmacia del país.

Actualmente otras dos universidades del país, imparten la Licenciatura en Farmacia; la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de la FES-Cuautitlán (2008) y la Universidad Autónoma de Quintana Roo (2009).

La Licenciatura en Farmacia de la UAEM ha logrado establecerse como un programa de calidad, siendo reconocido en el 2006, con el nivel I por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). En ese mismo año, fue reconocido como programa acreditado por el Consejo

---

<sup>2</sup> El 17 de diciembre de este año el Consejo Universitario de la UAEM, aprueba el proyecto de creación de la Escuela en Farmacia y el plan y programas de estudio de la Licenciatura en Farmacia.

<sup>3</sup> Organización Mundial de la Salud, El papel del Farmacéutico en el Sistema de Atención de Salud, 1995, OPS/HSS/HSE/95.01.

<sup>4</sup> “Diez años de historia de la Facultad de Farmacia – UAEM”, Dr. Efrén Hernández Baltazar y Dra. Angélica Meneses Acosta, *El biotlahuica*, Boletín informativo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C. Delegación Morelos, Junio 2008, pp. 4. [En línea]. [www.ibt.unam.mx/biotlahuica.html](http://www.ibt.unam.mx/biotlahuica.html).

Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica (COMAEF), organismo que en diciembre del 2012 otorgó un segundo periodo de acreditación al PE de Licenciatura en Farmacia.

La demanda de ingreso se ha incrementado anualmente, siendo elegida como primera opción de carrera por los aspirantes a esta licenciatura en la institución. Si bien, por razones de infraestructura no se ha podido dar cabida a esta demanda, la matrícula de aceptados también se ha incrementado. Parte del éxito de la Licenciatura en Farmacia se encuentra en que el índice de egreso es superior al 70% y el de deserción ha disminuido considerablemente los últimos años. También es remarcable el hecho de que más del 90% de los egresados cuenta con empleo en los campos laborales propios del farmacéutico.

El programa de la Facultad de Farmacia contempla desde su origen la integración del estudiante a la experiencia profesional y a la investigación desde la formación básica, siendo una carrera teórico-práctica desde el inicio e incluyendo laboratorios de formación profesional en el último año. Por lo que una de las fortalezas de la Licenciatura en Farmacia es su cuadro de profesores; tanto de tiempo parcial (PTP) como de tiempo completo (PTC) quienes tienen una buena habilitación. El 60% de PTP cuenta con el grado mínimo de Maestro y el 100% de PTC con el grado de Doctor, quienes dirigen líneas de Investigación acordes al PE, las cuales inciden en la formación de estudiantes de la licenciatura.

Sin embargo, aún con este panorama favorable, el programa de la Licenciatura en Farmacia requiere de una revisión y de varios cambios. Una de las principales razones que justifican esta revisión y re-estructuración es que en 15 años no se ha realizado una actualización a su estructura, por lo que se hace necesario incorporar los avances e innovaciones del área farmacéutica que está en continuo cambio. Se requiere evaluar los campos laborales actuales y prever nuevas áreas de oportunidad, integrar los nuevos conceptos y fomentar la comprensión de nuevos enfoques y técnicas de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los motivos que retrasó el proceso de re-estructuración de la Licenciatura en Farmacia es que la UAEM inició, hace cuatro años, un proceso de renovación profunda, que implica grandes cambios en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando la formación integral del estudiante, por lo que la Facultad de Farmacia requería que la UAEM concluyera este proceso e integrarlo en su currículo. Estos cambios en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje requerían una previa capacitación de los docentes de la Facultad con la finalidad de incorporarlos en el nuevo plan de estudios.

Tanto la evaluación de CIEES y COMAEFF, como el resultado del análisis de trayectorias de las diferentes generaciones y de la opinión de egresados, han indicado que la organización de la licenciatura presenta algunos problemas que requieren ser atendidos; uno de los cuales es la distribución desigual de horas y créditos en los diferentes semestres, están particularmente cargados en los semestres 4to, 5to y 6to.

Este exceso de carga académica se traduce en un mayor índice de reprobación, y se refleja incluso en una disminución del promedio general de calificación, lo cual genera frustración de los estudiantes y retraso en la obtención del grado.

El programa actual es poco flexible, el estudiante solo tiene la opción de elegir el área terminal en la que desea especializarse. Existen diversas modalidades de flexibilidad que en la práctica no han sido correctamente incorporadas, como pueden ser la elección de horario, de grupo, modalidad de enseñanza (presencial, virtual, híbrida), elección de unidades de aprendizajes optativas, así como cursar unidades de aprendizajes en otras unidades académicas o instituciones (movilidad). Todas estas opciones tienen que ser evaluadas e integrarse adecuadamente al nuevo programa.

Otro aspecto importante es que la carrera es teórico-práctica, contando con el 60% de asignaturas que cursan un laboratorio. Sin embargo, por la organización actual los laboratorios no tienen el peso que les corresponde, ya que el profesor de laboratorio no es quien asienta la calificación final de este proceso. Esta organización no fortalece el concepto actual de que el laboratorio sea un espacio de resolución de problemas y de simulación profesional, sino que se considera solo como un complemento a la teoría.

Adicionalmente, los estudiantes que tienen interés en insertarse en el área de Farmacia Hospitalaria en el plan vigente, requieren de 2 años adicionales para obtener el título. Una de las razones es que la formación básica que se le imparte en la licenciatura, no contempla suficiente contenido temático del área en los troncos básico e intermedio, sólo en la Salida Terminal, por lo que presentan deficiencias formativas en aspectos esenciales como fisiopatología, administración y atención farmacéutica, entre otras materias, por lo que se tienen que incorporar a la formación básica y fortalecer el perfil de egreso. La segunda razón, no se puede modificar, pues por normatividad tienen que realizar un año de servicio social, una vez cumplido el 100% de los créditos. Lo que sí se puede fortalecer, es que durante este periodo los estudiantes aprovechen el tiempo en la integración de un proyecto o protocolo de investigación, que pueda convertirse en su tesis de licenciatura y promueva el proceso de titulación.

Por otro lado, derivado de un análisis de la situación actual de la formación farmacéutica, en esta propuesta de re-estructuración, se plantea la creación de una nueva área terminal que atienda campos emergentes del profesional farmacéutico, como es el de producción de Fármacos por procesos biotecnológicos. Otros aspectos que caben destacar de este modelo curricular son la organización curricular de las asignaturas integradas en ciclos de formación (Básico, Profesional y Especializado), que sustituye la organización del programa de 1997, en tres etapas denominadas Tronco básico (tres semestres), Tronco intermedio (cuatro semestres) y Salida terminal (dos semestres). Asimismo, la asignación y distribución de

asignaturas guardan un equilibrio en la carga horaria, que en base a su complejidad y de acuerdo a la necesidad de esta formación permite desarrollar siete competencias profesionales.

Otra innovación es la creación de laboratorios modulares, que serán escenarios de resolución de problemas a los que se puede enfrentar el farmacéutico, buscando en ellos la integración del conocimiento y la adquisición de competencias profesionales. Al mismo tiempo, se hace un fuerte hincapié en la formación integral del farmacéutico, promoviendo su responsabilidad social, incluyendo el aprendizaje de al menos un segundo idioma, y se integran al currículo aspectos que favorezcan la identidad del profesionista farmacéutico desde los semestres iniciales, así como su formación integral, que promuevan los valores sociales que todo universitario requiere, entre ellos los temas de sustentabilidad y transversalización del género. Además, se establecen varios mecanismos de flexibilidad (la elección de horario, de grupo, modalidad de enseñanza, elección de unidades de aprendizajes optativas, movilidad) que le permitirán a los estudiantes desarrollar por sí mismos su proceso de aprendizaje, favoreciendo su integración al mundo laboral. Además de permitir al estudiante la elección de la carga académica semestral, en mínima o máxima, apoyando de esta manera la diversidad de circunstancias de los estudiantes, buscando mejorar la permanencia y promover trayectorias académicas exitosas.

El proceso de re-estructuración contó con la participación colegiada de los Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PTC) y de los Profesores de Tiempo Parcial (PTP) de la licenciatura, así como con la consulta directa a seis generaciones de estudiantes. Por otro lado, este proceso de re-estructuración consideró los siguientes elementos como guía:

a) La autoevaluación que se realizó en 2005, 2006 y 2012 como parte de los procesos de evaluación del organismo acreditador (COMAEF) y de los CIEES.

b) La incorporación de las recomendaciones hechas por los CIEES en el año 2008, que acentúan la necesidad de “modificar el plan de estudios con los elementos modernos y las tendencias de la educación superior en el país y en el mundo, ajustar y describir el perfil de egreso en función de competencias”, y las recomendaciones derivadas de la visita de seguimiento realizada por COMAEF en junio del 2011 y la evaluación realizada en septiembre del 2012.

c) La incorporación de los conceptos, lineamientos y orientaciones del Modelo Universitario de la UAEM aprobado en sesión ordinaria del Consejo Universitario el 28 de septiembre de 2010

d) La contextualización del ámbito de las industrias farmacéuticas y del sector salud, la incorporación de las demandas del entorno, en particular del sector productivo y de servicios en salud del estado de Morelos, de México y América Latina.

## 4. Fundamentación

### 4.1 Vinculación de la Propuesta con las Políticas Educativas y el Plan Institucional

El proceso de globalización económica, la interdependencia mundial y la conformación de bloques regionales constituyen el nuevo contexto internacional en el que operan las instituciones de educación superior. En este entorno la generación de conocimientos es un importante motor de desarrollo para el crecimiento de las economías; el resultado de ello es que la Educación Superior actúa en un nuevo escenario de competencia mundial que presiona a las IES, a transformarse con base en indicadores y estándares internacionales.

De acuerdo con Neves <sup>5</sup> algunas de las organizaciones internacionales que sirven de orientación a las decisiones sobre política educativa a escala mundial son: OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, por sus siglas en inglés), el Banco Mundial (BM) y la Unión Europea (UE). Estas organizaciones ponen en marcha sistemáticamente proyectos estadísticos internacionales, que reúnen un conjunto de indicadores que sirven de punto de referencia a la realización de reformas, lo que permite *“determinar los cambios en la calidad y los resultados; llamar la atención hacia los aspectos que se han de mejorar; examinar las repercusiones de los esfuerzos realizados por el sistema; desarrollar labores en relación con otros países o entidades políticas y catalizar nuevas ideas”*<sup>6</sup>.

La UNESCO por ejemplo, plantea que la educación superior necesita asumir el liderazgo social en materia de creación de conocimientos de alcance mundial para abordar retos mundiales, entre los que figura la **salud pública**<sup>7</sup>. Asimismo, señala que es esencial para todas las sociedades que se haga más hincapié en los ámbitos de las ciencias, de la tecnología, la ingeniería y las matemáticas así como en las ciencias sociales y humanas. También plantea que la formación deberá atender las necesidades sociales y anticiparse al mismo tiempo a ellas. Así como poner en práctica, mecanismos de regulación y garantía de la calidad que promuevan el acceso y creen condiciones para que los estudiantes concluyan los estudios. Por supuesto que hablar hoy de desarrollo, significa hablar de la mejora de la calidad de vida de las personas y el medio

---

<sup>5</sup> Neves, Claudia, *Las organizaciones internacionales y la evaluación de los sistemas de educación y formación: análisis crítico y comparativo*, Revista Europea de Formación Profesional, **2008**, **45:3**.

<sup>6</sup> Amaro, Gertrudes. “Indicadores das Aprendizagens dos alunos: Criação e impacto nas Políticas de Avaliação dos Sistemas Educativos”. *Revista Inovação*, 1997, no 2 y no 3, pp. 315-325

<sup>7</sup> UNESCO, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo ED.2009/CONF.402/2, [En línea], [www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado\\_es.pdf](http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf). Fecha de consulta: 25 de enero 2011.

ambiente, a través de la mejora de los **sistemas de educación/formación** y los **sistemas de salud**, en el marco de la libertad y la justicia social.

En 2003 la UNESCO planteó la importancia de promover un “nuevo humanismo” intercultural para la educación que incluyera cuatro aprendizajes esenciales: conocer, hacer, ser y vivir juntos. Asimismo, destacó la importancia de “trascender una visión puramente instrumental” por medio de la interdisciplinariedad<sup>8</sup>. Más recientemente, dicho organismo estableció como “derechos lingüísticos” universales de todo ciudadano el “acceso a las lenguas internacionales” y a “otros sistemas de valores y maneras de interpretar el mundo”, lo que coadyuvaría a una “comprensión intercultural”<sup>9</sup>

Por otro lado, la OMS reconoce al farmacéutico como dispensador de atención sanitaria que puede participar activamente en la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud, junto con otros miembros del equipo de atención de salud<sup>10</sup>.

Una profunda discusión del contexto de las políticas educativas internacionales y nacionales fue llevada a cabo durante la formulación del Modelo Universitario, el cual define la posición de nuestra Universidad frente a ellas<sup>11</sup>, en la Tabla 1 se definen las condiciones de las universidades y la posición de la UAEM frente a ellas.

Conjuntamente, se define a la UAEM como una “*universidad con sentido de humanismo crítico y compromiso social, abierta al mundo y generadora de saberes*”<sup>12</sup>. En este sentido, la Licenciatura en Farmacia acoge los principios en materia de políticas de educación nacional e internacional contenidos en nuestro Modelo Universitario.

Por otro lado, es incuestionable que la salud es un requisito primordial para lograr el bienestar de la sociedad. No puede haber desarrollo económico pleno, ni disfrute de la libertad en su significado más amplio, si no se tiene salud. Dada la importancia de la salud para construir una vida plena la Constitución, en su artículo 4o, reconoce el derecho a la protección de la salud. El bienestar que promueve el principio constitucional es un valor en sí mismo, tanto para los individuos, como para la sociedad en su conjunto. Este

---

<sup>8</sup> Delors, Jacques. 1997 [1996]. La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors. México, D.F.: Correo de la UNESCO.

<sup>9</sup> UNESCO, Southern Illinois University Press. Education in a Multilingual World. 2003. UNESCO Guidelines on Language and Education.

<sup>10</sup> Organización Mundial de la Salud, El papel del Farmacéutico en el Sistema de Atención de Salud, 1995 OPS/HSS/HSE/95.01. p. 3.

<sup>11</sup> UAEM, Modelo Universitario, Aprobado en Sesión Ordinaria de Consejo Universitario de fecha 28 de septiembre de 2010 y publicado en el Órgano Informativo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos “Adolfo Menéndez Samará”, 2011, vol. 60 el 14 de marzo del 2011, p. 8.

<sup>12</sup> UAEM, Modelo Universitario, Aprobado en Sesión Ordinaria de Consejo Universitario de fecha 28 de septiembre de 2010 y publicado en el Órgano Informativo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos “Adolfo Menéndez Samará”, 2011, vol. 60 el 14 de marzo del 2011, p. 9

derecho es retomado en el eje 3 del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 respecto a la Igualdad de Oportunidades; en particular, en el apartado 3.2 (Salud)<sup>13</sup>.

Tabla 1. Condiciones del desarrollo de las universidades y la posición de la UAEM

Condiciones	Posición de la UAEM
1. Se fortalecen los ideales democráticos y la defensa de los derechos humanos.	Participa activamente en ese proceso. Con un sentido incluyente y de apertura al otro, promueve la diversidad entendida como la circunstancia de coexistir los iguales en derechos, pero diferentes en distintos aspectos. Reivindica los derechos humanos: los civiles, sociales y culturales.
2. La sociedad de la información es una realidad y se promueve el avance hacia las sociedades del conocimiento.	Opta por una sociedad del conocimiento al servicio del desarrollo humano; reúne una masa crítica de investigadores y apuesta a la generación de saberes científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos, aprovechando todos los recursos e incluyendo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), para contribuir de manera innovadora y creativa a resolver los grandes problemas de la humanidad.
3. Gestión del trabajo centrada en una organización adaptable al mercado, que demanda calificaciones laborales.	Elige trabajar un enfoque de formación en el que las competencias <sup>7</sup> son un ingrediente necesario, pero subordinado al desarrollo integral de la persona y a la preparación de profesionales y ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible y la dignidad humana.
4. Los medios de comunicación tienen enorme impacto en la vida humana; determinan valores y fomentan el consumismo.	Opta por la producción de conocimientos objetivos y de crítica ético cultural; frente a la racionalidad funcional del mercado, mantiene un sentido humanista y compromiso social. Fomenta el conocimiento de las culturas mediáticas para hacer un uso crítico de los medios con fines de divulgación y comunicación.
5. Calidad y evaluación, base del financiamiento universitario, promueven rivalidad y aislamiento.	Traduce los procesos de evaluación en oportunidades de aprendizaje y crecimiento, al tiempo que teje redes y aprende de los otros y de sus culturas, dando lo mejor de sí misma en aras de su finalidad.
6. Demanda social por la educación a lo largo de la vida.	La UAEM contribuye a la creación de una sociedad del conocimiento orientada a configurarse como sociedad de la educación.

Es importante resaltar que la Facultad de Farmacia surge como resultado de la internacionalización del país, la evolución mundial de los sistemas de salud y los requerimientos de profesionales farmacéuticos en el sistema nacional de salud, apegando el programa a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que considera que los sistemas farmacéuticos costeables y accesibles a la totalidad de la población, se logran a través de un trabajo multidisciplinario que involucra profesionales de las áreas de farmacia, medicina, enfermería, psicología, odontología, trabajo social y otras disciplinas científicas relacionadas<sup>14</sup>. En este nuevo entorno, la participación del farmacéutico ha cobrado especial importancia. En este sentido, la Licenciatura en Farmacia atiende las necesidades regionales y nacionales de formación de profesionistas en el campo de las ciencias farmacéuticas y de la salud, coadyuvando con el eje 3 del Plan

<sup>13</sup> Calderón Hinojosa Felipe, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007 [http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND\\_2007-2012.pdf](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf)

<sup>14</sup> Organización Mundial de la Salud, El papel del Farmacéutico en el Sistema de Atención de Salud, 1995, OPS/HSS/HSE/95.01.

Nacional de Desarrollo 2007-2012 respecto a la Igualdad de Oportunidades; en particular, en el apartado 3.2 (Salud)<sup>15</sup>. A su vez, comparte áreas estratégicas de desarrollo regional relacionadas con la industria farmacéutica, biotecnológica, la salud y con la economía del conocimiento, entre muchas otras. Por otro lado, la pertinencia de este programa educativo se confirma por la creciente demanda de profesionales farmacéuticos derivada fundamentalmente de la tendencia a la normatividad internacional en el área de la salud, en donde la presencia reglamentaria y obligatoria del farmacéutico lo convierte en un profesional con un campo de acción “disputado” que genera plazas exclusivas. Recientemente en nuestro país se publicó “El Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria”,<sup>16</sup> el cual requiere de un profesional capaz de cumplir con las nuevas funciones para la implementación del modelo.

#### **4.1.1 Situación de la Educación Farmacéutica desde un enfoque de Organizaciones Internacionales**

A continuación una breve síntesis de los elementos más destacados que han tenido lugar en la discusión y acuerdos de las Conferencias Panamericanas de Educación Farmacéutica, los cuales permiten identificar diferentes tendencias y énfasis en el desarrollo de la formación farmacéutica:

En la Primera Conferencia Panamericana sobre Educación Farmacéutica, llevada a cabo en Miami, EEUU (9 al 12 de enero de 1990) se adoptó una Declaración de Principios para promover el papel del farmacéutico como miembro esencial del equipo de salud, para lo cual se acordaron las siguientes recomendaciones:

- I. Reiterar el apoyo a los Ministerios de Salud, así como las iniciativas de los gobiernos para lograr mayor equidad, eficiencia y eficacia en la cobertura y calidad de la atención. Atención Primaria: estrategia básica de los Ministros de Salud
- II. Conseguir el compromiso activo del farmacéutico, para asegurar la disponibilidad oportuna de medicamentos esenciales de calidad y promover su uso racional. Compromiso del Farmacéutico a la Atención Primaria
- III. Consolidar la posición del farmacéutico dentro del equipo de salud. Farmacéutico-Especialista en Medicamentos
- IV. Incrementar la colaboración entre universidades, asociaciones profesionales y organismos gubernamentales para poder responder a las necesidades de salud y participar activamente en el diseño de políticas nacionales de salud y adecuar la formación del farmacéutico

---

<sup>15</sup> Calderón Hinojosa Felipe, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007 [http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND\\_2007-2012.pdf](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf)

<sup>16</sup> Secretaría de Salud, Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria, 2009 [En línea] Fecha de consulta: 25 de enero 2011, [www.dgplades.salud.gob.mx/interior/modelo\\_farmacia.html](http://www.dgplades.salud.gob.mx/interior/modelo_farmacia.html)

- V. Promover nacional e internacionalmente, las funciones que desempeñan los profesionales farmacéuticos para lograr la integración al equipo de salud. Integrar al farmacéutico al equipo de salud
- VI. Estimular el intercambio internacional entre facultades de farmacia a fin de fortalecer sus cuadros docente, actualizar programas y consolidar su participación en el sector salud. Cooperación e Intercambio internacionales

En la Segunda Conferencia Panamericana sobre Educación Farmacéutica, llevada a cabo en Ixtapa, Guerrero, México (4 al 6 de noviembre 1993) se aprobó la Misión de la Educación Farmacéutica en las Américas, para servir de guía a todos los educadores de Farmacia en la región teniendo en cuenta las peculiaridades, condiciones y propiedades de cada país. La Misión de la Educación Farmacéutica en las Américas fue determinada de acuerdo al cumplimiento de los siguientes enunciados:

- a) Tiene la responsabilidad de preparar profesionales, ciudadanos informados; con capacidad de generar y difundir nuevos conocimientos
- b) Estimula a los estudiantes a participar activamente como líderes en políticas, prácticas y direcciones futuras de la profesión y las prioridades nacionales en salud
- c) Pone énfasis en la preparación de un profesional de salud que pueda integrarse al equipo de salud y que cumpla los siguientes requisitos: a) Ser ciudadanos informados, b) con conocimientos, c) destrezas, d) valores, e) actitudes y f) liderazgo.
- d) Promueve las ciencias farmacéuticas al fomentar la investigación y la educación a nivel de pregrado y posgrado
- e) Se compromete con la evaluación continua

Se establecen los Elementos de la Educación Farmacéutica:

- a) Educación general; científica y humanista
- b) Base de ciencias biológicas, química, físico-químicas, biomédicas, clínicas, farmacéuticas, sociales y administrativas
- c) Conocimientos/destrezas en comunicación, relaciones humanas, solución de problemas y de pensamiento crítico
- d) Fundamentos en temas éticos, legales y económicos
- e) Práctica profesional en marcos y ambientes adecuados
- f) Compromiso de educación continua

En la Tercer Conferencia Panamericana de Educación en Farmacia, realizada en Buenos Aires, Argentina (21 al 23 de octubre de 1996), se decidió establecer Comisión Panamericana de Educación Farmacéutica,

conformada por un delegado por cada país de las Américas que tenga facultades, escuelas o departamentos de Farmacia. Un Comité Directivo coordinaría las actividades de la Comisión. Los objetivos de esta conferencia fueron: a) Elaborar registro de instituciones y recursos humanos para intercambio, b) Promover intercambio de experiencias en acreditación y evaluación, c) La formación de recursos académicos, d) Elaborar una propuesta de contenidos mínimos curriculares, e) Promover el intercambio de experiencias para profesores y estudiantes.

En la Cuarta Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica, llevada a cabo en Santiago de Chile, del 29 noviembre al 3 diciembre de 1999, y tomando como referencia las conferencias anteriores, los Delegados de esta Conferencia aprobaron fundamentalmente los siguiente:

Los Delegados reconocieron las competencias que se requieren del Farmacéutico (Competencias Siete Estrellas):

- a) Profesional sanitario miembro del equipo de salud
- b) Capaz de tomar decisiones y de asumir responsabilidades
- c) Comunicador
- d) Líder
- e) Gerente
- f) De permanente aprendizaje
- g) Maestro

Se establecieron las áreas de práctica farmacéutica comunes, en los países de la región y se determinó los ejes básicos de la formación de los farmacéuticos: a) Ciencias básicas, b) Ciencias farmacéuticas, c) Ciencias biomédicas, Ciencias sociales, de la conducta y administrativas.

Se ratificaron las sugerencias de incluir longitudinalmente en el currículo: simulación de casos, solución de problemas, actividades de atención farmacéutica y de desarrollo de pensamiento crítico. Además de sugerir la práctica pre-profesional (preferentemente en forma longitudinal) e incluir materias electivas y específicas para cada país.

En la Quinta Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica, llevada a cabo en 2002, el tema fue "Educación Farmacéutica sin Fronteras...Hacia un Farmacéutico Global" y principalmente se habló de los procesos sistemáticos de garantía y mejoramiento continuo, como son los programas y procesos de acreditación con el taller titulado Acreditación de Programas de Estudios de Farmacia en las Américas; Documento de Principios de Acreditación de las Escuelas de Farmacias, el cual sugiere atender las necesidades específicas de cada país que se deben comparar con un conjunto de estándares desarrollados por un comité Panamericano/Internacional. Los principales logros de esta conferencia fueron: a) Establecer la

Misión para la educación farmacéutica en las Américas, b) Establecer los contenidos mínimos para el plan de estudios de farmacia, c) Tomar conciencia de la necesidad de establecer un sistema de acreditación de entidades académicas en los países, d) Fomentar el papel del farmacéutico como un miembro esencial del equipo de salud y proveedor de atención farmacéutica, e) Generar un Foro para la difusión e intercambio de información en técnicas de enseñanza y de la práctica de farmacia f) Creación de la Comisión Panamericana de Educación Farmacéutica

En la sexta Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica, llevada a cabo en Montevideo, Uruguay, del 19 al 21 de noviembre del 2008 con el tema: "Quality in Pan American Pharmaceutical Education: Accreditation, Integration, and Professional Outreach", bajo el objetivo general de revisar el documento: "Proposal for Accreditation for Pharmaceutical Programs in Latin America." Y continuar con las reflexiones alrededor de procesos de acreditación y armonización de los programas educativos. Los principales logros de esta conferencia se pueden resumir como: a) Actualización del documento sobre el sistema de acreditación, el alcance del proceso de auto-evaluación y la acreditación, b) No se hicieron cambios a los objetivos generales y específicos establecidos en el documento "Proposal for Accreditation for Pharmaceutical Programs in Latin America". Se redefinieron los requisitos básicos para la institución y el programa de estudios. Se acordó completar las secciones "Acreditado con la recomendación" y "no acreditado". Respecto a "La armonización de las dimensiones y componentes de los programas educativos" en la dimensión "Proyecto Académico el "Perfil del Egresado" fue introducido como un componente, mientras que en el "Plan de Estudios" se agregaron los programas académicos que incluían bibliografía y créditos, basado en una hora 60 minutos. Se identificó una quinta dimensión con base en el "Impacto social y profesional" y sus componentes fueron definidos como: "Licenciado", "Integración en la sociedad" y "La integración en la práctica profesional" en el sector de los servicios relacionados con el programa y la profesión. Finalmente, la Facultad de Ciencias Químicas (UNAM) presentó una propuesta institucional para añadir cuatro áreas para el documento: - Coordinación y seguimiento de las operaciones administrativas y de gestión académica para asegurar la sostenibilidad financiera del programa de estudios y de su evolución y desarrollo. - Expresión del grado de satisfacción de los actores educativos con la gestión y los servicios ofrecidos. - Aplicación del Código de Ética, que mediará en las relaciones interpersonales y la resolución de los conflictos que surgen en la universidad. - Aplicación de las normas de bioseguridad y las disposiciones de los laboratorios universitarios y de bioética, el uso de reactivos biológicos en los proyectos de investigación.

En la Séptima Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica, llevada a cabo en Porto Alegre, Brasil, del 24 al 26 de mayo del 2010 con el tema: "Competency-Based Training", se reflexiono acerca de papel del farmacéutico y la orientación de la intención de responder a las siguientes preguntas: La educación de un farmacéutico para la prestación de servicios de salud: ¿Es una prioridad? ¿Hacia dónde queremos ir y qué

cambios son necesarios para lograr este objetivo? ¿Qué aspectos del contenido de la educación debe fortalecerse: la estructura, los planes curriculares, la práctica? ¿Existe un consenso sobre el enfoque a nivel de país, una iniciativa regional?

En el año 2012 se llevó a cabo la Octava Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica en La Habana, Cuba, del 8 al de 10 de Julio con el tema: Desafíos y actualidad en Educación farmacéutica de la cual todavía no se publican los acuerdos.

Finalmente, establecemos que el plan de estudios de la Licenciatura en Farmacia en su reestructuración deberá atender los criterios y lineamientos, así como las políticas que dicten los órganos nacionales e internacionales, además de cumplir con los requisitos normativos institucionales que un Programa Educativo de Calidad requiera.

Desde 1998 en la Declaración de La Sorbona ya se planteaba la propuesta de establecer un reconocimiento internacional del título profesional; posteriormente, el 29 de febrero del año 2000 la confederación de rectores de la Unión Europea, conformada por 29 países se reunió para reformar sus Sistemas de Educación Superior con la finalidad de responder a los problemas que en Europa se estaban presentando. En la Declaración de Bolonia se propone la estandarización y uniformidad de contenidos con la finalidad de armonizar los planes de tal forma que se incremente la empleabilidad, movilidad y competitividad de los estudiantes. Posteriormente, en la declaración de Praga (2001) se plantea la educación superior enfocada en una educación a lo largo de la vida, así como la participación activa de los estudiantes.

Y finalmente en la reunión de 2003 en Berlín se acepta establecer modelos de evaluación de la calidad en educación así como la armonización de programas, para ello se sugiere que los planes y programas sean más atractivos a los estudiantes y se propone una educación basada en competencias.

En el caso particular de la Farmacia, el ejercicio como profesión tendrá sanción y aprobación social, en respuesta a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en concordancia con la Federación Farmacéutica Internacional (FIP). El tema del uso racional de los medicamentos se vuelve aún más importante que las actividades profesionales anteriormente mencionadas, lo cual hace explícito que el objetivo fundamental del profesional farmacéutico debe ser “salvaguardar el derecho de la persona para que se le otorgue dirección y responsabilidad exclusiva en cuanto se refiere al diseño, formulación, preparación y dispensación responsable de medicamentos a la sociedad: calidad, eficacia, seguridad, dispensación informada y responsable de los medicamentos, con estricta observancia de las normativas de la OMS, haciendo énfasis en el uso racional de los medicamentos”.

Además, debido a que el ejercicio profesional del farmacéutico está ligado con las exigencias comerciales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se han dado paso a nuevas áreas de ejercicio profesional, como la farmacoeconomía, farmacia hospitalaria y comunitaria, entre otras.

En los últimos años ha habido un auge en los procesos de reforma en los sistemas de salud en distintas partes del mundo. La polarización en la producción como respuesta a la globalización y a los tratados internacionales aumentará el valor estratégico de los medicamentos, en el que los de tipo genérico juegan un papel importante solo si hay profesionales que los produzcan y los dispensen correctamente y con la información pertinente que evite la iatrogenia, por lo que es necesario desarrollar y aplicar un modelo de atención farmacéutica de acuerdo con las recomendaciones de OMS y la Federación Internacional Farmacéutica (FIP).

#### **4.1.2 Situación de la Educación Farmacéutica desde un enfoque Nacional**

Durante los trabajos del XLIV Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas (23 – 26, Oct. 2011, Ixtapa Zihuatanejo, México), organizado por la Asociación Farmacéutica Mexicana, A.C., se llevaron a cabo diferentes foros de análisis y discusión sobre la importancia de la formación y perfil profesional del Farmacéutico en México. Uno de ellos fue la mesa redonda titulada *¿Cómo debemos denominar el título de Farmacia en el 2010?*, en el cual se reunieron representantes de diversas asociaciones del gremio profesional farmacéutico y académico. A partir de un estado de situación sobre las diversas denominaciones que actualmente involucran al ámbito farmacéutico, se comentó la tendencia de tener más planes de estudios con denominación de *Licenciado en Farmacia*, sin embargo, el Químico Farmacéutico y sus variantes, perdurarán en la escena laboral en tanto los diferentes ámbitos de acción lo requieran y además exista una cuenta suficiente de licenciados en farmacia. Los farmacéuticos también tendrán que volverse especialistas según el campo de acción. Se recomendó atender a las competencias recomendadas por organismos internacionales como la Federación Internacional Farmacéutica (FIP), para buscar una homologación no solo en ellas, sino que además en los planes de estudios de aquellas carreras relacionadas a Farmacia. Se reconoció que dicho proceso de homologación y armonización constituyen un proceso largo.

Por otra parte en el *Foro de Farmacia Hospitalaria, tendencias en México y en el Mundo*, se presentaron evidencias sobre servicios farmacéuticos vigentes en diferentes partes del territorio nacional, resaltando en cada caso la importancia de contar con un farmacéutico capacitado y adecuadamente formado desde las universidades. Se enfatizó que dichos conocimientos debían estar amparados por currículos actualizados y además ser provistos por profesionales farmacéuticos expertos deseablemente.

El artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que la educación que imparta el Estado, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional.

El criterio que orientará esa educación se basará entre otros aspectos, en los resultados del progreso científico. Además, será democrático, entendido éste, como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo. Será nacional, en cuanto atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura. Asimismo, contribuirá a la mejor convivencia, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de derechos, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de secos o de individuos. El Estado también apoyará la investigación científica y tecnológica y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura (DOF 05-02-1917 y DOF- 09-02-2012, Fracc. I,II).

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND), la salud y la educación forman parte de los 5 ejes rectores, que asumen como premisa básica la búsqueda del desarrollo humano sustentable, esto es, del proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. El desarrollo humano sustentable da la oportunidad de avanzar con una perspectiva integral de beneficio para las personas, las familias y las comunidades. Lo anterior implica llevar acciones concertadas de carácter interinstitucional donde las instituciones de educación superior juegan un papel de central importancia.

Salud y Educación, particularmente, se encuentran en el eje 3 del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 respecto a la Igualdad de Oportunidades; en particular, en el apartado 3.2 (Salud)<sup>17</sup>. Estos aspectos son de suma importancia en los asuntos que corresponde abordar como institución pública de Educación Superior en general, y como programa educativo del área de la salud en particular, ya que el objetivo nueve del documento manifiesta la preocupación por elevar la calidad educativa, que contiene: “los rubros de cobertura, equidad, eficacia, eficiencia y pertinencia. Estos criterios son útiles para comprobar los avances de un sistema educativo, pero deben verse también a la luz del desarrollo de los estudiantes, de los requerimientos de la sociedad y de las demandas del entorno internacional”. En este sentido, la creación y actualización de programas educativos nuevos y pertinentes que aseguren la calidad de las competencias profesionales y laborales, es una necesidad constante.

---

<sup>17</sup> Calderón Hinojosa Felipe, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007 [http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND\\_2007-2012.pdf](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf)

La política de educación superior coordinada por la ANUIES, valora la participación, reconoce y profundiza los avances logrados por las IES en el marco de las políticas de Educación Superior desarrolladas hasta el momento y asume la consolidación de los avances como tarea fundamental para capitalizar el tiempo, los recursos, y trabajo invertido por las IES en procesos de mejora académica y cambio institucional. Por otra parte, enfatiza la importancia para identificar retos que hay que enfrentar para alcanzar mejores niveles de calidad, pertinencia y proyección a nivel académico.

Para el nivel de las IES, la visión de ANUIES establece los atributos deseables para su operación:

- Desarrollar sus actividades de docencia, de acuerdo al perfil y la misión de cada una, y utilizar modelos innovadores de aprendizaje y enseñanza que les permitirán alcanzar altos grados de calidad académica y pertinencia social.
- Centrar su atención en la formación de sus estudiantes y contar con programas integrales que se ocupen del estudiante, desde antes de su ingreso hasta después de su egreso y busquen asegurar su permanencia y desempeño, así como su desarrollo pleno.
- Cumplir con calidad y pertinencia para el desarrollo de México y de los campos científicos, las tareas de generación y aplicación de conocimientos en las IES que tengan considerada en sumisión esta función.
- Contribuir a la preservación y la difusión de la cultura regional y nacional, en el contexto de la cultura universal, y realizar sus funciones en estrecha vinculación con los diversos sectores de la sociedad.
- Contar con los recursos humanos necesarios para la realización de sus funciones con calidad.
- Disponer de recursos materiales y económicos en la cantidad y con la calidad, la seguridad y la oportunidad necesarias para el desarrollo eficiente de sus funciones.
- Tener estructuras organizacionales, normas y sistemas de gobierno que favorezcan un funcionamiento eficiente y congruente con su naturaleza y misión.

La ANUIES considera que al orientarse hacia esa visión, el sistema de educación superior fortalecerá su carácter estratégico en la construcción de una nación “que habrá avanzado significativamente en la superación de sus problemas ancestrales de desigualdad e injusticia; que tendrá una posición competitiva en un mundo globalizado, y que, al mismo tiempo, participará activamente en la comunidad y la cultura internacionales sin olvidar sus raíces y tradiciones”.

Simultáneamente, se consideran las transformaciones que se presentan en la sociedad, siendo la principal el surgimiento de la sociedad del conocimiento donde la universidad deberá ser una puerta de acceso a dicha sociedad y por lo tanto, los contenidos que estructuran el plan de estudios tendrán que ser más flexibles, y además basados en una plataforma que permita su difusión de forma ágil considerando que no hay fronteras para que se fomente el auto aprendizaje, así como la autoevaluación, lo que representa que los estudiantes tendrán una participación más dinámica y decisiva sobre su aprendizaje y la interacción con las necesidades sociales.

En este marco la Facultad de Farmacia busca formar parte de la tendencia que pone como centro de su actuación a la excelencia en todos sus ámbitos en los programas educativos, en los procesos administrativos, en la infraestructura y el ejercicio del financiamiento. Considera, por ende que la evaluación de los CIEES, retroalimenta para que los modelos de organización académica y pedagógica orienten al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocado al análisis, interpretación y buen uso de la información más que a su acumulación.

Por ello asume que las recomendaciones de los organismos evaluadores constituyen un importante elemento en el cambio curricular: al respecto destaca que el COMAEF (2006) ha recomendado el fortalecimiento de actividades como elaboración de un plan de desarrollo del Programa, un plan de acciones, contar con la infraestructura suficiente, integrar el apartado de justificación del programa, incluir aspectos humanísticos y sociales, así como una revisión sistemática de los contenidos, generar una comisión permanente de revisión del plan, generar programas de formación docente, etc., en beneficio de la calidad. El compromiso con la calidad se expresa en una clara voluntad de la facultad para atender las recomendaciones.

#### **4.1.3 Plan Institucional de la UAEM**

La UAEM, asienta en el Plan Institucional de Desarrollo, como parte de su Misión, que su propósito es generar, transmitir y aplicar el conocimiento y la cultura, contribuir a la innovación, la transformación y el progreso de la sociedad en que se inserta, y la formación integral de personas, con un modelo educativo basado en las competencias profesionales, que fomentan el espíritu crítico, creativo constructivo, el sentido de responsabilidad, y los principios y valores morales y éticos universales, para obtener la máxima calidad educativa.

#### **POLÍTICA GENERAL**

La UAEM, establece como política general para el subsistema de educación superior, que las licenciaturas que ofrezca; deberán tener en consideración la pertinencia de su oferta educativa en función del entorno, la

necesidad de innovar la práctica de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, y la obligación de atender la magnitud de la demanda insatisfecha de acceso a la educación superior.

#### LINEAS DE ACCION

Por lo que para el logro de esta política, se señalan en sus líneas de acción en materia de pertinencia e innovación de la práctica de enseñanza-aprendizaje: crear nuevos programas educativos que se orienten por los siguientes principios epistemológico-educativos: a) formación centrada en el aprendizaje, b) programas de estudio basados en competencias, c) aprendizaje organizado alrededor de problemas y proyectos, d) investigación como vía de formación, e) flexibilidad curricular, f) pertinencia curricular, y g) autogestión de aprendizaje. Además, consolidar la investigación incorporándola al currículo como eje transversal de formación y vinculándola a la solución de problemas de la realidad social, económica, cultural y política, para lo cual se requiere asegurar que los programas de estudio de la licenciatura incluyan prácticas de observación y experimentación fuera del aula.

La UAEM, en su Modelo Universitario, resalta la importancia de fortalecer a la institución a través de la colaboración con su comunidad en sus cuatro dimensiones: formación, generación y aplicación innovadora del conocimiento; vinculación y comunicación con la sociedad y gestión del modelo universitario (UAEM, 2010).

Por otra parte, para garantizar que los egresados se incorporen al campo laboral, plantea el compromiso de diseñar programas de estudio que respondan a las exigencias mencionadas. Por esta razón, la reestructuración del plan de estudios de la Licenciatura en Farmacia, atiende tanto criterios internos como externos, considerando los niveles estatales, nacionales e internacionales.

#### **Misión de la Facultad de Farmacia**

La misión de la Facultad de Farmacia es formar recursos humanos de nivel licenciatura y posgrado íntegros, expertos en medicamentos, conscientes del contexto nacional y global, comprometidos con la sociedad, capaces de trabajar en equipos multidisciplinarios incluyendo al equipo de salud; así como generar, aplicar y difundir el conocimiento en disciplinas relacionadas con la farmacia.

#### **Visión de la Facultad de Farmacia**

En la Visión establecemos un horizonte al 2020, en el que:

La Facultad de Farmacia es formadora de los profesionales farmacéuticos que integran al equipo de salud. Tiene todos sus programas educativos acreditados, son flexibles y cuenta con sistemas de apoyo al

estudiante, eficientes y de amplia cobertura, los cuales están centrados en el aprendizaje impulsan la creatividad y el estudio independiente. Cuenta con cuerpos académicos consolidados y un posgrado reconocido a nivel internacional, la investigación es pertinente y realiza transferencia tecnológica, generando soluciones innovadoras a los problemas de salud, manteniendo una permanente y estrecha vinculación e interacción con los sectores productivos del país de bienes y servicios.

## 4.2 Aspectos Socioeconómicos

La propuesta de re-estructuración contempla aspectos socioeconómicos propios de la región, que permiten justificar contenidos incluidos en el nuevo Plan de Estudios.

El estado de Morelos se localiza al centro de México, colinda al norte con el Distrito Federal (Ciudad de México), al noreste y noroeste con el estado de México, al sur con el estado de Guerrero y al oriente con el estado de Puebla. Morelos tiene la fortuna de contar con una gran riqueza tanto cultural como natural. El estado de Morelos hasta diciembre de 2005, registra 33 municipios, entre los cuales se encuentran: Cuautla, Cuernavaca, Temixco, Xochitepec, Tlayacapan.

### Población

La demografía del Estado de Morelos muestra los siguientes datos hasta el conteo realizado en el año 2010. La población total fue 1,777,227 habitantes que representa el 1.6% de la población total de México; de los cuales la población total de hombres 858,588 y de mujeres 918,639, con una relación hombres-mujeres 93.5 es decir hay 93 hombres por cada 100 mujeres. Un dato importante en el Estado es el total de hogares que fue en el mismo año de 460,868 en éstos; los hogares con jefe hombre 334,770 y con jefe una mujer 126,098, el tamaño promedio de los hogares para Morelos en el año fue de 3.5. La tasa de natalidad en el estado es de 17.0, la mitad de la población de Morelos es menor de 26 años.

La población de Morelos tuvo una tasa de crecimiento media anual de 0.6 por ciento de 2000 a 2005, ocupando la 24ª posición a nivel nacional. Lo que implica que la población de esta entidad disminuyó su crecimiento respecto al periodo 1995 – 2000, en dicho periodo tuvo una tasa de 1.8 por ciento.

La esperanza de vida al nacer proyectada para el 2008 en este estado, es de 75.9 años, con lo que ocupa la 6ª posición a nivel nacional; dicha cifra ha aumentado 0.76 por ciento del 2005a la fecha, siendo la de aquel tiempo de 75.3 años.

## Educación

No obstante el crecimiento del sistema educativo en la última década y los avances logrados, el rezago educativo y la baja calidad de la educación básica siguen siendo obstáculos importantes para el desarrollo educativo de nuestro Estado y en general del país.

En el ciclo escolar 2009-2010 la matrícula de sistema educativo de Morelos ascendía a 523 mil 684 estudiantes, 13.7% más que en el ciclo 2000-2001. Los incrementos más importantes se dieron en el preescolar (35.2%), la educación superior (34.7%) y la educación media superior (34.5%). En este periodo el crecimiento de la matrícula del sistema educativo nacional fue mayor que el del estado en un punto porcentual (14.7%) (SEP, 2012).

En esta década (2000-2010) el estado también disminuyó el rezago educativo en casi 10 puntos porcentuales, al pasar de 46.5 % en el año 2000 a 36.8% en el 2010, descenso menor al observado en el país (11.1 puntos porcentuales).

En 2010 el rezago educativo de Morelos –proporcionalmente menor que el del país– ascendía a 464 mil 411 personas. El 6.4% de la población de 15 años y más era analfabeta, el 11.4% no había concluido la primaria y el 19.0% no tenía la secundaria terminada (INEA, 2012).

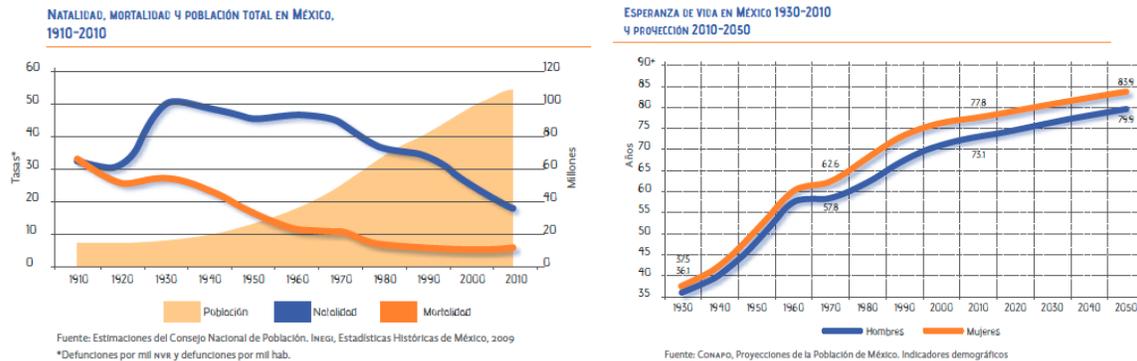
En relación con la calidad educativa, el desempeño en lectura y matemáticas de los jóvenes de 15 años del Estado y el país ha mejorado en los últimos años, pero aún es deficiente. La competencia de alrededor del 95% de los jóvenes del Estado en estas dos materias es insuficiente o mínima.

A los niveles de posgrado lograron ingresar 2,758 estudiantes, por lo que el peso de este nivel en el sistema educativo del estado es del 0.5 por ciento, en el último ciclo considerado. Mientras que para todo el periodo entre 1990 y 2008 los estudiantes de posgrado son el 0.4 por ciento del total y su número ha crecido en promedio un 14.3 al año. Para tener una idea de la relevancia del posgrado en este estado, dada su importancia para la mejora el nivel de sus profesionales, decimos que, en esta entidad hay 16.7 estudiantes de posgrado por cada 10,000 habitantes, lo cual coloca a Morelos en la 9ª posición a nivel nacional.

## Salud y Seguridad Social

Panorama demográfico y epidemiológico

De acuerdo con el diagnóstico de FUNSALUD (2012)<sup>18</sup>, México se encuentra frente a retos demográficos y epidemiológicos que representan una transformación social en todos los aspectos y que, en el caso de la salud, ejercen una presión muy importante en la demanda de servicios debido al incremento de la población, pero también en el tipo de atención y de entrega de servicios, relacionados con los cambios en la estructura de la población. Esta transformación se inicia como resultado de los avances en las ciencias de la salud y en el nivel de desarrollo que han producido una disminución franca de la mortalidad general y de la tasa de natalidad (gráfica 4.2.1a), lo cual condiciona una vida más prolongada y el incremento exponencial de la población (gráfica 4.2.1b).

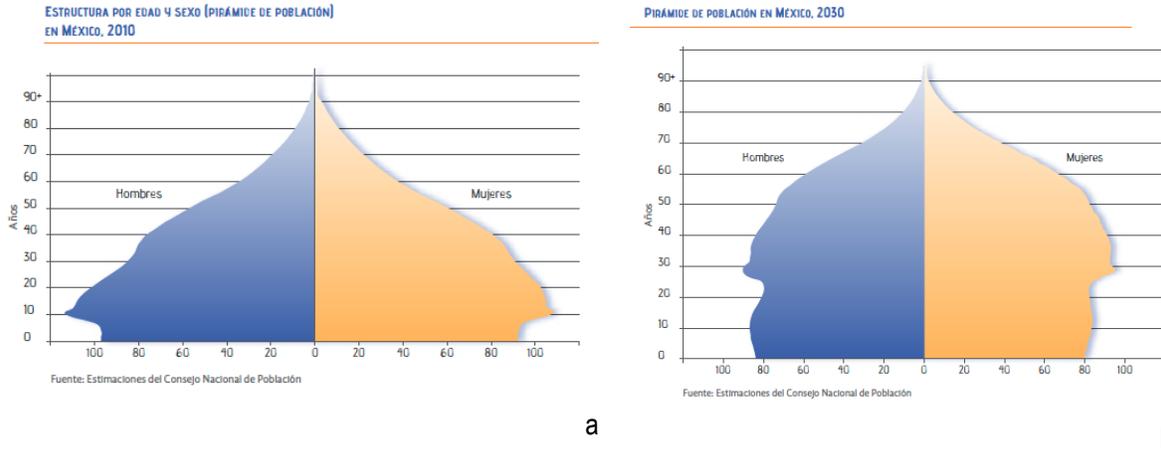


Gráfica 4.2.1. Cambios demográficos y epidemiológicos en México. FUNSALUD (2012)

Esto trae como consecuencia el incremento de la esperanza de vida de los mexicanos. La esperanza de vida en la actualidad alcanza 73.1 años para los hombres y 77.8 para las mujeres. La esperanza de vida proyectada hacia el año 2050 se espera de 79.9 y 83.9 años respectivamente.

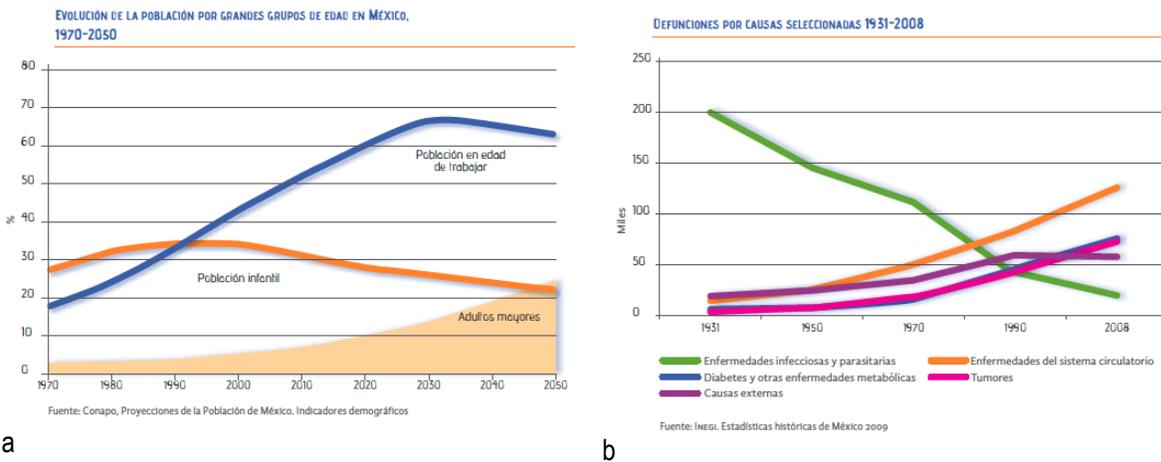
Esta primera transformación genera dos importantes modificaciones: el envejecimiento de la población a expensas de la mayor sobrevivencia y un cambio fundamental en la estructura de la población por edades.

<sup>18</sup> FUNSALUD, 2012. Universalidad de los Servicios de Salud Propuesta de Funsalud. [En línea]. [http://funsalud.org.mx/eventos\\_2012/Universalidad%20de%20los%20servicios%20de%20salud/UNIVERSALIDAD%20E%20LOS%20SERVICIOS\\_DEF.pdf](http://funsalud.org.mx/eventos_2012/Universalidad%20de%20los%20servicios%20de%20salud/UNIVERSALIDAD%20E%20LOS%20SERVICIOS_DEF.pdf) Fecha de consulta: 15 de marzo del 2013.



Gráfica 4.2.2. Pirámide Poblacional en México, actual y proyección a 2030. FUNSALUD (2012)

Esto ha modificado la pirámide de población del país en la que se observa ya una disminución en la base y una tendencia hacia la rectificación de los grupos de edad (gráfica 4.2.2a). Resulta evidente que tales transformaciones de la estructura etaria de la población reclamarán modificaciones significativas en el alcance y organización de las instituciones y de las políticas públicas. El crecimiento todavía importante de la población en edad de trabajar aumentará la presión sobre los mercados laborales a la vez que obligará a la política de salud a adecuar sus programas para atender las necesidades específicas asociadas con este estrato de población.



Gráfica 4.2.3. Evolución de la Población y causas de Defunción en México. FUNSALUD (2012) e INEGI (2009)<sup>19</sup>

La evolución futura de la población de adultos mayores, cuyo crecimiento es el más elevado, planteará enormes desafíos para las políticas públicas de salud para atender problemas relacionados con el envejecimiento necesitando incorporarse nuevas estrategias y programas para su atención. En este

<sup>19</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2009

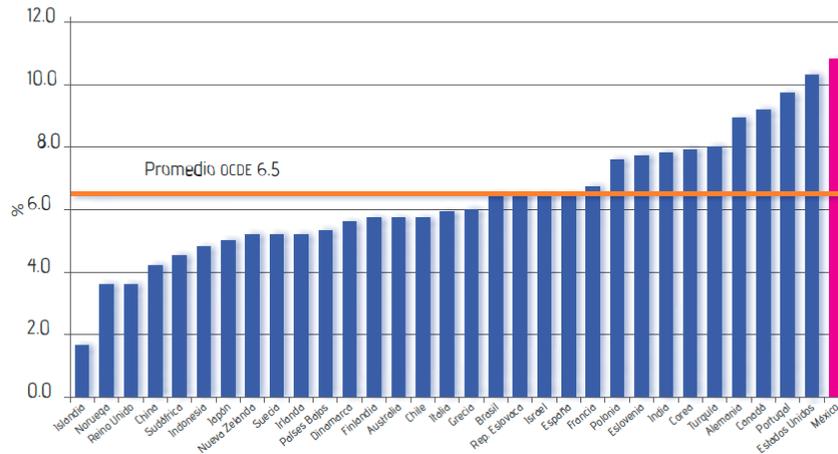
momento, el aumento en la esperanza de vida, la disminución de la mortalidad y el descenso de la fecundidad ya han desencadenado un rápido proceso de envejecimiento de la población en México; el número de niños menores de 5 años se está reduciendo desde 1995, mientras que la población de 60 años y más, está creciendo a una tasa anual de 3.5%, lo que implica una duplicación de este grupo cada 20 años (gráfica 4.2.2b). Así, los mayores de 60 años, que hoy representan 7.6% de la población, serán casi la tercera parte del total para mediados del presente siglo (gráfica 4.2.3a).

El efecto más importante del cambio en la dinámica demográfica es la profunda transformación en el panorama de la salud en el país. Este cambio altera de manera radical los patrones dominantes de enfermedad, con una franca reducción de las que tienen un origen infeccioso, incrementándose proporcionalmente las muertes por causas no transmisibles, que son más costosas para prevenir y curar. Esto se traduce en una disminución notable de las enfermedades infecciosas, un incremento significativo de las del sistema circulatorio, de la diabetes y de otros padecimientos de origen metabólico, así como de las neoplasias y de las muertes de causa externa (gráfica 4.2.3b). Al mismo tiempo, cambia la composición de la mortalidad por grupos de edad, de manera que una proporción cada vez mayor de las defunciones ocurre entre los adultos al incrementarse las posibilidades de sobrevivida. La población mayor de 65 años concentra hoy en día casi 55% de las muertes. Es decir, que en solo cuatro décadas la proporción de muertes entre niños pequeños y adultos mayores se invirtió. Cada vez más, la muerte responde al reloj biológico y no a carencias sociales. Esto significa también que cada vez, mayor población adulta sobrevive con enfermedad crónica o con discapacidades, lo que constituye un reto muy importante para el Sistema Nacional de Salud para dar respuesta a la demanda creciente de servicios complejos de alta especialidad y de mayor costo. La transformación de la estructura poblacional genera un cambio en el panorama epidemiológico que plantea enormes desafíos a las políticas públicas de salud para atender problemas relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas, más complejas y de mayor costo en su atención, necesitando incorporar nuevas estrategias y programas; especialmente para la prevención y el control de la diabetes mellitus y del cáncer. En México la diabetes mellitus es la primera causa de muerte y nuestro país tiene la prevalencia más alta de esta enfermedad entre los países de la OCDE (gráfica 4.2.4); en 2010 la tasa de prevalencia fue de 10.8 por cada cien adultos entre 20 y 79 años de edad, mientras que el promedio de los países de la Organización fue de 6.5%. (OCDE, 2012)<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> OECD Health Data 2012. Organización para el Desarrollo Económico, julio 2012. ([http://www.oecd.org/document/30/0,3746,en\\_2649\\_37407\\_12968734\\_1\\_1\\_1\\_37407,00.html](http://www.oecd.org/document/30/0,3746,en_2649_37407_12968734_1_1_1_37407,00.html)).

PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS EN POBLACIÓN ADULTA ENTRE 20 Y 79 AÑOS DE EDAD.  
PAÍSES DE LA OCDE 2010



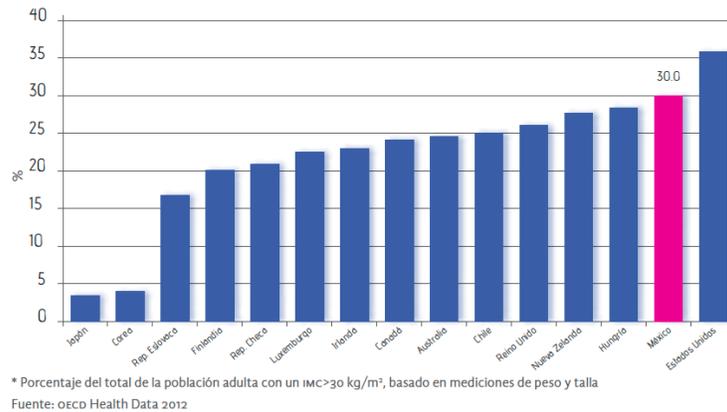
Fuente: Health at a Glance 2011: OECD indicators

Gráfica 4.2.4. Prevalencia de la Diabetes Mellitus en países de la OCDE (2012)

Por otro lado, el panorama epidemiológico de nuestro país presenta riesgos adicionales derivados de factores relacionados con los estilos de vida, lo cual representa un doble reto ya que, aunado al rezago en términos de mortalidad, compartimos con algunos países de la OCDE los problemas del desarrollo económico. Asociada a la diabetes mellitus, la obesidad es un problema significativo en nuestro país: 30% de la población adulta cursa con esta condición (gráfica 4.2.5), lo que nos coloca en el segundo lugar en obesidad en población adulta entre los países de la OCDE (2012), lo que refleja la complejidad presente y futura de la atención a los problemas crónico degenerativos de la población mexicana incluyendo la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Estas condiciones tienen un impacto considerable en la presión del Sistema de Salud y no se vislumbra su modificación en el mediano plazo.

Además de enfrentar serios desafíos relacionados con el desarrollo y el aumento de las enfermedades crónicas, y a pesar de los avances recientes en la disminución de la mortalidad infantil, esta es todavía de 14.1 fallecimientos por cada mil nacidos vivos, es la tasa más alta entre los países de la OCDE y tres veces mayor que el promedio (OCDE, 2012). Esta condición evidencia que no hemos logrado el desarrollo esperado en términos de seguridad y protección social en salud y en términos de condiciones de vida.

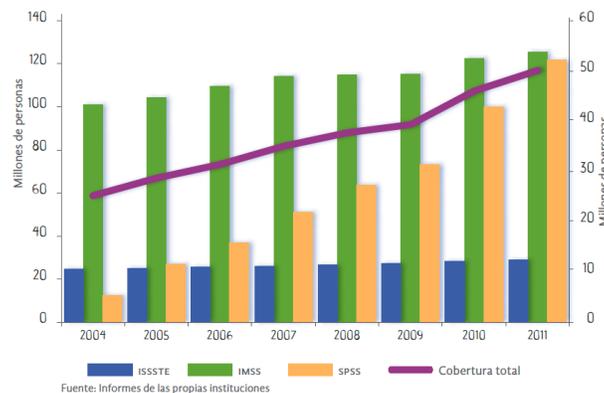
PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN ADULTA CON OBESIDAD\*  
PAÍSES DE LA OCDE CON INFORMACIÓN, 2010



Gráfica 4.2.5. Prevalencia de la Obesidad en países de la OCDE (2012)

Para atender las condiciones de salud de nuestro país, el Sistema Nacional de Salud cuenta hoy en día, además de un escaso aseguramiento privado, con tres pilares del aseguramiento público en salud: el Seguro de Enfermedades y Maternidad del Instituto Mexicano del Seguro Social para los trabajadores asalariados de las empresas privadas y sus familiares; el Seguro de Salud del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado para los empleados de las instituciones de la administración pública federal y sus familiares y por convenio de la mayoría de los gobiernos estatales; y el Seguro Popular de Salud para los trabajadores no asalariados, los desempleados y sus familiares, así como para los grupos vulnerables (gráfica 4.2.6).

EVOLUCIÓN DE LA AFILIACIÓN DE PERSONAS A LAS TRES PRINCIPALES  
INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD EN MÉXICO



Gráfica 4.2.6. Afiliación a las principales Instituciones de Salud en México FUNSALUD (2012)

El Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) estableció las bases legales para garantizar el acceso efectivo, oportuno y de calidad, a los servicios médico-quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios, sin desembolso al momento de utilización y sin discriminación. Sin embargo, no ha sido suficiente para atender

las condiciones que todavía persisten en el Sistema Nacional de Salud aunado a las crisis financieras de las instituciones de seguridad social, el mantenimiento de la segmentación del sistema y que ya se ha cumplido el compromiso que estableció la Ley General de Salud para la cobertura universal. En términos de afiliación de la población, a través del Sistema de Protección Social en salud se han incorporado al Seguro Popular en Salud 51.8 millones de personas que no se encuentran afiliadas a instituciones de seguridad social. Por su parte, la cobertura de derechohabientes del IMSS alcanzó los 53 millones de mexicanos y el ISSSTE cuenta con una cobertura de 12 millones de personas.

A pesar de que la reforma de la Ley General de Salud señaló con mucha precisión las categorías que debían cubrirse con el Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC) y el Consejo de Salubridad General, de acuerdo a sus atribuciones ha determinado los padecimientos e intervenciones que deben estar incluidos en dicho Fondo, la prioridad de su incorporación ha sido un atributo que ha adoptado la Comisión Nacional de Protección Social en Salud, lo que ha fijado el ritmo de su incorporación a los derechos explícitos. Derivado de ello, se han incorporado 30 padecimientos<sup>21</sup> de una lista de 62 que generan gastos catastróficos determinados por el Consejo de Salubridad General. Si bien su incorporación debía ser gradual, a la fecha deberían estar cubiertos los 62 padecimientos y solamente están incorporados 48% de ellos, faltando incorporar 32 padecimientos incluyendo algunas enfermedades tan importantes como los problemas cardiovasculares, enfermedades cerebrovasculares y lesiones graves. Por otro lado, algunos padecimientos incorporados no se cubren en su totalidad como es el caso del VIH/SIDA para el cual el FPGC cubre el tratamiento antirretroviral, pero no está incluido el tratamiento de infecciones oportunistas ni la prevención de infecciones. Sin embargo, para la población con seguridad social, las instituciones públicas le cubren prácticamente todas las necesidades de atención a la salud, con excepción de cirugía cosmética e intervenciones electivas.

Con la entrada en vigor del Seguro Popular, el gasto público en salud ha aumentado en forma importante, incrementándose en 155% en términos absolutos entre 2000 y 2009, pasando de 142 mil millones de pesos a más de 362 mil millones. Medido como porcentaje del PIB, pasó de 2.3 a 3.1%. Sin embargo, a pesar de los avances en materia de protección social en salud, nuestro país dista aún de alcanzar el gasto en salud que realizan otros países de la OCDE en los cuales se registró en 2010 un promedio de gasto en salud de 9.5% del PIB; en México la inversión en salud fue de 6.2% para ese año.

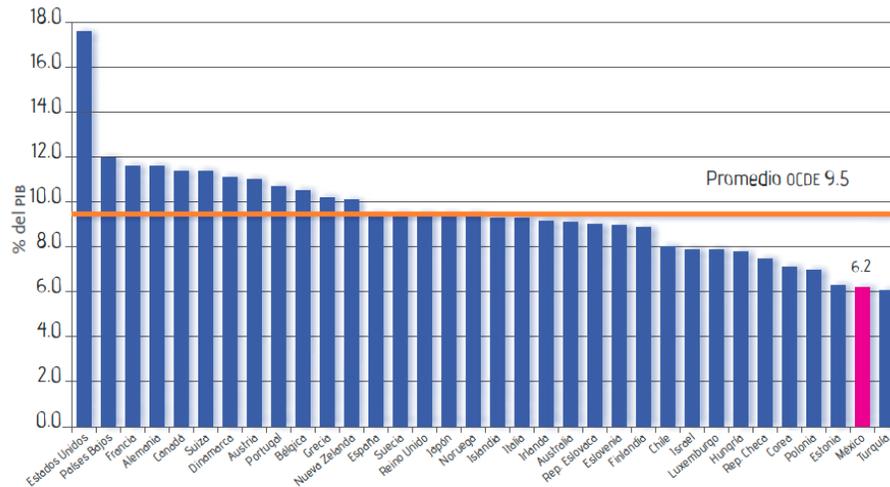
México también está por debajo del promedio de los países de la OCDE en cuanto al gasto en salud per cápita, con un gasto de 916 USD en 2010, comparado con el promedio en los países de la OCDE que es de

---

<sup>21</sup> Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Dirección General de Gestión de Servicios de Salud. causas Catálogo Universal de Servicios de Salud 2010. Anexo 1 Cuadro 3.- Intervenciones del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos. Cuadro 4.- Intervenciones del seguro médico para una nueva generación.

3,268 USD, lo que significa que en términos relativos, México gasta menos en salud tanto como porcentaje de su riqueza como en términos per cápita, además de que la mayor parte de este gasto proviene de gasto de bolsillo de los hogares.

**GASTO TOTAL EN SALUD COMO PORCENTAJE DEL PIB,  
PAÍSES DE LA OCDE, 2010**



Fuente: OECD Health Data 2012

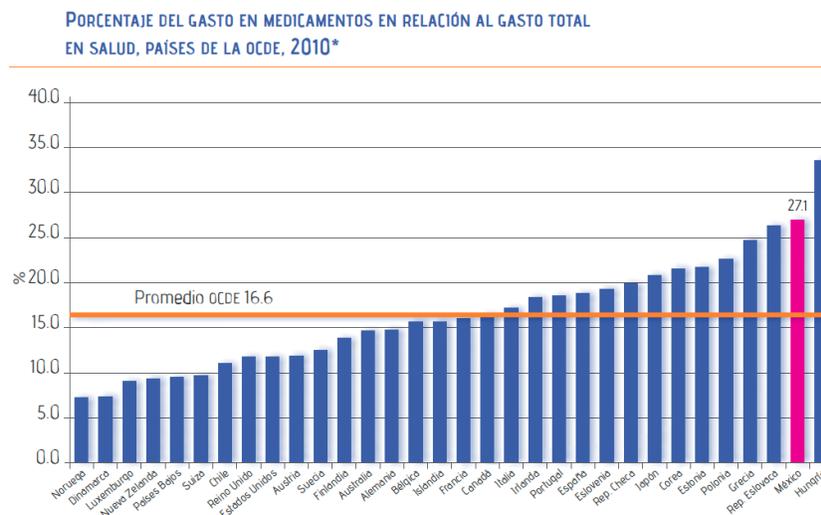
Gráfica 4.2.7. Gasto total en Salud como porcentaje del PIB en México (2012)

El gasto público en salud en México corresponde a 47.3% del gasto total es la menor proporción entre los países de la OCDE para 2010, año en que el promedio correspondió a 72.2% (gráfica 4.2.7). La proporción del gasto de bolsillo en el gasto total en salud es la más alta entre los países de la OCDE y más del doble del promedio para el año 2010. Este indicador fue el detonador de la creación del Sistema de Protección Social en Salud en México, documentado como uno de los impedimentos para el desarrollo en nuestro país, por el gasto empobrecedor de las familias y su contribución al nivel de atraso económico, como se refirió anteriormente. El gasto de bolsillo no ha tenido la disminución esperada aún con el aumento del financiamiento público en salud a través del SPSS. Antes de la reforma de 2003 se encontraba en 52% y al 2010 solo ha descendido en tres puntos porcentuales.

En el informe de Auditoría al Desempeño del Seguro Popular para la Cuenta Pública 2009, la Auditoría Superior de la Federación (ASF, 2009)<sup>22</sup> también identificó que aún existe una proporción de gasto de bolsillo en salud de 47.7% solo 4.2 puntos porcentuales menos del porcentaje registrado en 2004. Asimismo, señala

<sup>22</sup> Auditoría Superior de la Federación (ASF), 2011. Informe del resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2009. México, Cámara de Diputados. [En línea]. (<http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2009i/Indice/iGeneral.htm>) Fecha de consulta: Marzo de 2013.

que el 94.8% de los afiliados encuestados por la ASF aseguraron adquirir con sus propios recursos los medicamentos que no les fueron proporcionados. Si bien la información registrada sobre gasto de bolsillo no identifica la composición del gasto, es muy probable que se derive a la compra de medicamentos, como lo documentó la ASF, ya que nuestro país tiene un porcentaje muy alto de gasto en medicamentos en relación al gasto total en salud (gráfica 4.2.8); en 2010 representó 27.1% frente al promedio de los países de la OCDE de 16.6%. (2012). Las condiciones actuales del Sistema Nacional de Salud no permiten responder con la eficiencia y efectividad requeridas a las demandas presentes y futuras de servicios de salud, derivado de la segmentación de la población en beneficios ligados a la condición laboral, duplicidades del financiamiento, cotización múltiple, traslapes de la demanda, saturación de los servicios y crisis financiera de las instituciones de seguridad social.



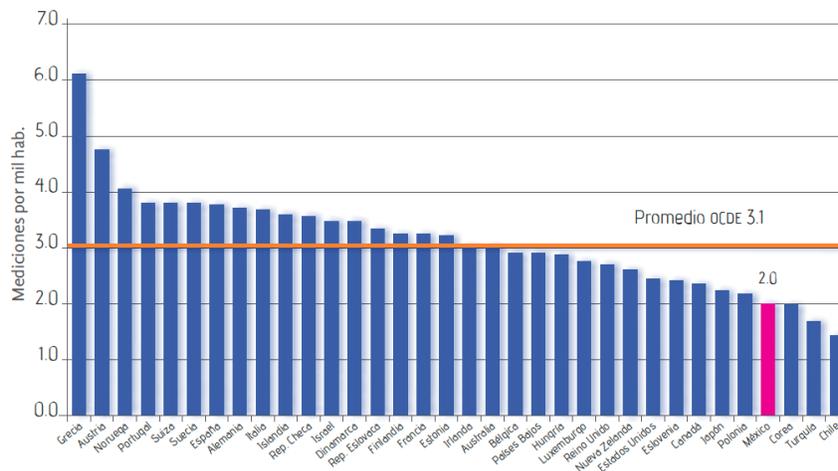
Gráfica 4.2.8. Gasto en medicamentos en relación al gasto total en Salud en México OCDE (2012)

Pese a que en los últimos años se ha llevado a cabo un importante esfuerzo para el fortalecimiento de la infraestructura en salud para atender a la población que no tiene acceso a los servicios de la seguridad social, el esfuerzo es insuficiente como lo demuestra la fuerte presión que se ejerce sobre la capacidad instalada actual de los hospitales públicos los cuales presentan riesgosos índices de ocupación, la inoperatividad constante de equipos y tecnología médica que no cuentan con suficiente mantenimiento preventivo y correctivo, la demanda de equipos de tecnología más avanzada en relación con el diagnóstico y tratamiento de enfermedades más complejas y la necesidad de recursos humanos capacitados para atender la demanda actual de servicios.

Asimismo, ha faltado una política eficaz de formación y desarrollo de recursos humanos en salud, acorde con los cambios del panorama epidemiológico, con las condiciones geográficas y sociales del país, y frente al reto de la cobertura universal. Aunque la provisión de recursos humanos en salud ha aumentado en los últimos

años, particularmente con la entrada del Seguro Popular, aún se encuentra por debajo del promedio de los países de la OCDE. En el año 2010 el promedio de médicos por cada mil habitantes de los países de la organización ascendió a 3.1, mientras que en México se contó con dos médicos por cada mil habitantes (gráfica 4.2.9) (OCDE, 2012). El mayor reto en nuestro país es que la distribución de los recursos humanos no es equitativa, ya que se concentra en las grandes urbes y en los turnos matutinos, mientras que las áreas rurales y los servicios hospitalarios de los turnos vespertinos y nocturnos están desprotegidos; además de que se requiere de un plan de formación y desarrollo de especialidades médicas relacionadas con los nuevos patrones de enfermedad, que establece la transición epidemiológica.

NÚMERO DE MÉDICOS POR CADA MIL HABITANTES,  
PAÍSES DE LA OCDE, 2010



Fuente: OECD Health Data 2012

Gráfica 4.2.9. Número de médicos por cada mil habitantes en México. OCDE (2012)

### El profesional Farmacéutico en México

Es claro el déficit de profesionales del área de la salud en el país y en el estado de Morelos. La Secretaria de Salud del estado declaró que Morelos cuenta con un déficit de más de 800 profesionales de salud (médicos y enfermeras)<sup>23</sup>. En el caso de los profesionales del área de la Farmacia adscritos a los servicios Salud, ni siquiera se cuenta con una estadística nacional, porque no se incluye en el apartado de profesionales de la Salud. Sin embargo, un reporte de la OMS (2006) arrojó datos que nos permite tener una idea del déficit de recursos humanos, como profesionistas farmacéuticos, en nuestro país (Tabla 2). Mientras que otros países latinoamericanos como Argentina y Brasil cuentan con 0.4 y 0.3 Farmacéuticos por cada mil habitantes, respectivamente, México sólo cuenta con 0.03. Comparando este mismo dato con países desarrollados como

<sup>23</sup> Nota de Mónica González, publicado en el diario "Sol de Cuernavaca" el día 14 de diciembre del 2012 [En línea] <http://www.oem.com.mx/elsoldecuernavaca/notas/n2807747.htm>. Fecha de consulta: 14 de enero del 2013.

Canadá, Francia o E.U. la disparidad es clara, ya que cuentan con 0.67, 1.06 y 0.88 Profesionales Farmacéuticos por cada mil habitantes, respectivamente. Lo anterior muestra claramente la necesidad de formar profesionistas Farmacéuticos en el País, y que se incorporen al grupo de profesionales del área de la salud.

Tabla 2. Distribución mundial de los profesionales del área de la salud por cada 1000 habitantes en los Estados Miembros de la OMS<sup>a24</sup>

País	Médicos	Enfermeras	Parteras	Dentistas	Farmacéuticos
Argentina	3,01	0,80	-	0,80	0,42
Brasil	1,15	3,84	-	1,11	0,30
Canadá	2,14	9,95	-	0,59	0,67
Cuba	5,91	7,44	-	0,87	-
Dinamarca	2,93	10,36	0,22	0,83	0,49
E. U.	2,56	9,37	-	1,63	0,88
Francia	3,37	7,24	0,26	0,68	1,06
Islandia	3,62	13,63	0,69	1,00	1,30
Japón	1,98	7,79	0,19	0,71	1,21
<b>México</b>	<b>1,98</b>	<b>0,90</b>	<b>-</b>	<b>0,79</b>	<b>0,03</b>
Noruega	3,13	14,84	0,49	0,82	0,37
Suecia	3,28	10,24	0,70	0,82	0,66

<sup>a</sup> Cifras calculadas por la OMS para asegurar la comparabilidad; no coinciden necesariamente con las estadísticas oficiales de los Estados Miembros, que pueden emplear a ese fin otros métodos rigurosos.

### INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN EL PAÍS

Uno de los sectores industriales con mayor crecimiento en los próximos años en México y América Latina, es el de las tecnologías de la salud, pues se estima que el valor de este mercado alcanzará a nivel mundial 54 mil millones de dólares en 2014, con crecimientos anuales de entre 13 y 16%<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> OMS, 2006. Informe sobre la salud en el mundo 2006 - Colaboremos por la salud. [En línea]. [http://www.who.int/whr/2006/whr06\\_es.pdf](http://www.who.int/whr/2006/whr06_es.pdf) Fecha de consulta: 18 de noviembre de 2012. ISBN 92 4 356317 3

<sup>25</sup> FUMEC, Tercer Encuentro Internacional de Ciencias de la Vida, Bioconnect 2011, Boletín no. 1. [http://www.fumec.org.mx/v5/index.php?option=com\\_content&view=article&id=289%3AAmorelos&catid=89%3Acompren&Itemid=184&lang=es](http://www.fumec.org.mx/v5/index.php?option=com_content&view=article&id=289%3AAmorelos&catid=89%3Acompren&Itemid=184&lang=es)

Es importante mencionar que México cuenta con plantas de producción de medicamentos de las diez empresas farmacéuticas más grandes del mundo, lo que refleja una eficiencia en la capacidad de producción del personal mexicano. Además, existe un gran mercado de medicamentos genéricos, sobre todo de inversión nacional, que requiere de profesionales farmacéuticos capacitados en el área. En este sentido, el farmacéutico de esta época tiene como misión el bienestar y la salud, a través de la administración del remedio o *pharmakon* necesario.

México, como principal exportador de fármacos en el mercado latinoamericano, y en particular el Estado de Morelos, cuentan con un enorme potencial para impulsar la industria de dispositivos médicos; así como el segmento de pruebas clínicas.

El valor del mercado farmacéutico (Tabla 3) representa poco más del 7.8% del PIB manufacturero y alrededor del 1.3% del PIB total<sup>26</sup>.

El mercado farmacéutico privado consume el 56% de las unidades vendidas en el país, para un valor del 79% del mercado total, mientras que el sector público consume el 44% de las unidades, con un valor cercano al 21% del total.

Tabla 3. Datos Macro de la Industria Farmacéutica 2008

CONCEPTO	VALOR
Participación en el PIB	1.3%
Participación en el PIB Manufacturero	7.8%
Mercado farmacéutico total (millones de pesos)	163,000
Millones de unidades vendidas en el sector privado	1,372
Millones de unidades vendidas en el sector público	1,078
Millones de unidades vendidas en total	2,450

Fuente: CANIFARMA Elaboración propia con datos de FIAC, Knobloch, INEGI, Criterios de Política Economía 2010, Banxico.

El Sector genera más de 78,500 empleos directos de alto valor (científicos, posgraduados, profesionistas, técnicos y obreros de alta especialización), con remuneraciones en promedio 2 veces más altas que las del

<sup>26</sup> CANIFARMA, [http://www.canifarma.org.mx/01\\_datosEco.html](http://www.canifarma.org.mx/01_datosEco.html) Fecha de consulta: 20 julio 2012

sector secundario de la economía, además de ser responsable de más de 330 mil empleos indirectos (Fuentes: INEGI-Censo Económico 2009, IIFAC, IMSS, Knobloch).

Por otro lado, el sector externo se ha venido dinamizando en los últimos años, con crecimientos relevantes tanto en importaciones como en exportaciones de medicamentos, dispositivos médicos y reactivos de diagnóstico, hasta representar más del 1.2% de las exportaciones totales de México (Tabla 4), pero con un potencial relevante para el crecimiento de las exportaciones, en función del incremento del prestigio de la autoridad sanitaria (COFEPRIS), y en el marco de los tratados de libre comercio existentes entre México y los países de alto estándar sanitario (en especial EEUU y la Unión Europea).

Tabla 4. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES INDUSTRIA FARMACÉUTICA. Datos en Millones de Dólares

<b>Exportaciones</b>	<b>Ene-Dic 2003</b>	<b>Ene-Dic 2004</b>	<b>Ene-Dic 2005</b>	<b>Ene-Dic 2006</b>	<b>Ene-Dic 2007</b>	<b>Ene-Dic 2008</b>
Al mundo	164,860	187,999	214,233	249,999	271,958	292,666
Medicamentos	911	1,144	1,119	1,076	1,146	1,107
Dispositivos Médicos	1,143	1,236	1,516	1,596	1,870	2,236
Reactivos de Diagnóstico	17	30	25	35	29	34
<b>TOTAL</b>	<b>2,071</b>	<b>2,410</b>	<b>2,660</b>	<b>2,707</b>	<b>3,045</b>	<b>3,377</b>

<b>Importaciones</b>	<b>Ene-Dic 2003</b>	<b>Ene-Dic 2004</b>	<b>Ene-Dic 2005</b>	<b>Ene-Dic 2006</b>	<b>Ene-Dic 2007</b>	<b>Ene-Dic 2008</b>
Al mundo	170,551	196,810	221,820	256,130	282,041	308,849
Medicamentos	1,677	2,045	2,272	2,845	3,196	3,835
Dispositivos Médicos	523	664	916	936	970	1,122
Reactivos de Diagnóstico	113	132	140	179	207	237
<b>TOTAL</b>	<b>2,313</b>	<b>2,841</b>	<b>3,329</b>	<b>3,960</b>	<b>4,373</b>	<b>5,194</b>

### INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN ESTADO DE MORELOS

Entre 1997 y 2006 la economía morelense registró un crecimiento promedio anual de 3.85%, el cual es superior al 3.23% registrado a nivel nacional, y al 2.63% de la región centro en el mismo periodo. La economía local es básicamente terciaria, en donde actividades como los servicios, el turismo y el comercio

presentan actualmente un dinamismo importante<sup>27</sup>.

El sector químico-farmacéutico ha mantenido desde hace más de cuatro décadas una presencia importante en la estructura económica del estado. Actualmente, la participación de Morelos en el PIB de la industria de productos de cuidado personal es del 7%, y en la industria farmacéutica del 17%, en ambos casos es mucho mayor a la participación del estado en el PIB nacional (1.43%), lo cual refleja la especialización de la economía local en estas ramas industriales y la existencia de ventajas comparativas.<sup>27</sup>

La política pública que el Gobierno del Estado de Morelos ha impulsado para el desarrollo de negocios a partir de la innovación tecnológica cuenta, entre otros, con elementos de infraestructura y de financiamiento: dos parques tecnológicos, incubadoras de intermedia y alta tecnología, el Programa de Fondos Mixtos (FOMIX), el Programa de Estímulos a la Innovación, o el Programa para el Desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT). Estos mecanismos están dirigidos a industrias del conocimiento como biotecnología, energía, agua y salud.

Por otro lado, Morelos cuenta con 40 centros de investigación, 135 laboratorios y alrededor de 2 mil investigadores de los cuales 850 están adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El Estado se distingue por su producción científica y tecnológica en sectores como biotecnología, energía, agua, salud, y ha centrado sus esfuerzos en capitalizar esta infraestructura para promover el desarrollo económico basado en innovación. En este sentido la entidad refleja sus fortalezas con esfuerzos como el desarrollo de parques tecnológicos, en el soporte a la red de incubadoras de intermedia y alta tecnología, en apoyo directo a empresas a través de programas como el de Fondos Mixtos (FOMIX), con el Programa para el Desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT), con la activa participación del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CeMITT), proyectos que respalda el CCyTEM así como en el apoyo al surgimiento y fortalecimiento de clusters en sectores que son intensivos en innovación como el Cluster de Industria de la Salud, Nutracéuticos y Embellecimiento (CISNE). Durante los últimos cuatro años se ha organizado un Encuentro Internacional con el objetivo de detonar interacciones entre academia, industria y gobierno en áreas clave de oportunidad tales como pruebas clínicas, industria farmacéutica, dispositivos médicos y tecnologías de información y comunicación asociadas al tema de salud, para ubicar a Morelos como una entidad que facilita el desarrollo de negocios tecnológicos. Asimismo, las principales firmas farmacéuticas globales están establecidas en el estado: Baxter, Dr. Reddy's, Givaudan, Glaxo Smith Kline, Sintenovo, Uquifa, Buckman, IFA Celtics, Ceva Kenia y Schwabe, entre otras. En este contexto la Unidad de

---

<sup>27</sup> Secretaría de Desarrollo Económico del estado de Morelos, [http://www.negociosenmorelos.gob.mx/morelos/detalle\\_sector.aspx?idSector=b/](http://www.negociosenmorelos.gob.mx/morelos/detalle_sector.aspx?idSector=b/)

Fecha de consulta: 20 de julio de 2012

Investigación e Innovación Farmacéutica promoverá la interacción entre la UAEM, Empresas y los programas de gobierno para promover el desarrollo económico del estado.

### **4.3 Origen y Desarrollo Histórico de la Disciplina**

Hace cincuenta años, el campo de la farmacéutica era dominado por la química orgánica, que producía nuevas estructuras. Durante las dos últimas décadas, la industria farmacéutica mundial ha enfrentado transformaciones aceleradas y profundas: una cantidad importante de fusiones y adquisiciones entre empresas, la multiplicación de alianzas estratégicas entre grandes laboratorios, el crecimiento en el gasto dedicado a investigación y desarrollo, la concentración de la capacidad fabril en pocos países, el impulso a productos genéricos, el desarrollo de biotecnología y el inicio de la medicina genómica.

#### **4.3.1 Avances científicos que impactan el desempeño de la profesión**

En los últimos años ha habido extraordinarios avances en el campo de los medicamentos y la investigación científica ha ido en un continuo aumento. La importancia e interés de los medicamentos en la vida moderna son evidentes: han sido un aporte significativo en la mejora de las condiciones de vida de la humanidad, contribuyendo a erradicar enfermedades y plagas que antes flagelaban al mundo, y han ayudado a incrementar las expectativas de vida y a mejorar los indicadores de salud en general, por lo antes mencionado, las ciencias farmacéuticas representan, un área de primera importancia en el desarrollo científico y tecnológico mundial, cuya investigación está íntimamente ligada con la industria productora de fármacos, ya que es la forma de poder contar con medicamentos innovadores.

Esta industria está integrada por diferentes divisiones: medicamentos de uso humano, principios farmacéuticos (fármacos), medicamentos veterinarios; equipos médicos, prótesis y ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, materiales quirúrgicos, de curación y productos higiénicos.

Una de las principales características del mercado farmacéutico latinoamericano es su alto grado de concentración de ventas. La industria nacional, al no ligarse con la investigación, depende de la manufactura de fármacos ya conocidos.

Aunque se requiere de la manufactura nacional, debido a que genera la capacidad tecnológica y a su vez facilita la inventiva y el desarrollo propio, también es indispensable el estímulo de la investigación dirigida a la consecución de nuevas moléculas, por ser la única forma de garantizar independencia tecnológica y propiciar el crecimiento de la industria nacional en la producción de medicamentos innovadores.

#### 4.4. Estudios Sobre el Campo Profesional y Mercado de Trabajo

##### Farmoquímica

La industria farmoquímica nacional ha decrecido paulatinamente en el transcurso de las últimas dos décadas, entre otros motivos, porque no se han creado medicamentos nuevos a partir de la investigación nacional. Algunos grupos consideran infructuoso el intentar la reactivación del sector farmoquímico, por la competencia que representan los países que son grandes productores de moléculas farmacológicamente activas (MFA). Sin embargo, existen circunstancias que posibilitan y fundamentan los intentos de fortalecer también a la industria de farmoquímicos.

En México existen centros de investigación y suficientes profesionistas bien preparados en farmoquímicos. La producción y diversificación de fármacos podría aumentar con los alicientes adecuados. En este sentido, es factible incrementar progresivamente la producción de MFA para ciertos medicamentos de los que hay alta demanda en el país o para padecimientos poco atendidos (huérfanos).

A juzgar por la epidemiología nacional y por el desarrollo farmacéutico mundial, los farmoquímicos continuaran teniendo un lugar preponderante en la terapéutica durante varios lustros. La forma más importante de aprovechar esto es, sin duda, aumentando la relación entre los investigadores básicos y la industria farmoquímica y la farmacéutica, lo cual seguramente dará un nuevo impulso a su desarrollo.

La historia del desarrollo de la tecnología y la innovación ha estado caracterizada por diferentes etapas, lo que ha sucedido también con la industria farmacéutica. Esto se puede apreciar en la Tabla 5

Tabla 5. Diferentes etapas en el desarrollo de medicamentos<sup>28</sup>

GENERACIÓN	NOMBRE	PERIODO
Primera	Revolución química y de productos naturales	1820-1880
Segunda	Síntesis orgánica	1880-1930
Tercera	Antibióticos	1930-1960
Cuarta	Pruebas clínicas	1960-1980
Quinta	Biotecnología y genómica	De 1980 a la fecha

<sup>28</sup> Fuente: Elaboración con base en Islas y Sánchez. 1992. "Breve Historia de la Farmacia en México y en el Mundo".

En los próximos años la biología molecular y la química estructural, apoyadas en modelos asistidos por computación, proporcionaran información detallada de las estructuras biológicas. Actualmente esto ha permitido diseñar moléculas con una intencionalidad más clara y menos dependiente de los procedimientos de “ensayo y error” que se utilizaban en el pasado; es decir, en el presente y en el futuro próximo, la biología molecular, la ingeniería genética y la química de las macromoléculas proveerán de estrategias y serán las fuerzas de mayor importancia en el impulso de la investigación de nuevos medicamentos.

Por otra parte, la ciencia y tecnología farmacéuticas– lo que en inglés se denomina *pharmaceutics* – han experimentado progresos de gran relevancia en los últimos veinte o treinta años. La farmacotecnia o la clásica galénica han sido la cuna donde se ha desarrollado la farmacocinética y la biofarmacia en muchos países. La comprensión de los fenómenos fisiológicos y bioquímicos asociados al destino de los medicamentos en el cuerpo ha permitido avanzar en las estrategias para optimizar el suministro de medicamentos al organismo.

También es un hecho conocido el aumento del tiempo y costo de la investigación de medicamentos nuevos, lo cual se debe a las exigencias cada vez más rigurosas para garantizar la seguridad y eficacia de los nuevos fármacos, establecidos por los organismos reguladores en los diferentes países.

Lo anterior ha tenido como consecuencia un mayor interés por la investigación orientada a mejorar la eficiencia de medicamentos ya conocidos, tratando además de disminuir sus efectos adversos. Esto ha dado un impulso creciente a la investigación en tecnología farmacéutica y en biofarmacia, principalmente en la búsqueda de nuevos sistemas terapéuticos y vías alternativas para la administración de los fármacos.

La fisicoquímica farmacéutica, la biofarmacia y la farmacocinética son disciplinas de las ciencias farmacéuticas que nacieron y se han desarrollado y fortalecido de forma extraordinaria en las últimas tres décadas. En este contexto, la biodisponibilidad se plantea como un componente esencial en el ámbito de las ciencias biomédicas. La comprensión de este concepto y de los fenómenos asociados, manifestando la importancia de las formas farmacéuticas o sistemas terapéuticos en que se administra un medicamento, así como en los efectos terapéuticos o deletéreos, que éstos pueden producir en el organismo. De esta manera, se plantea el problema de la bioequivalencia, que sin duda es un tema de interés de los profesionales del área biomédica que efectúan tareas de investigación y desarrollo de medicamentos, manufactura, control de calidad, prescripción, dispensación y administración; asimismo, es una preocupación de la industria farmacéutica y de las autoridades de salud y lo es también, por cierto, del paciente o usuario, lo que le da una importancia social inequívoca. Sin embargo, su relevancia se hace aun mayor cuando se le analiza desde la perspectiva de la optimización en la administración y el uso racional de los medicamentos.

### Medicina herbolaria e investigación

En los últimos años, los productos herbolarios han tenido un nuevo auge en el mundo occidental, incluyendo a México, debido a que el público en general los considera de acción terapéutica suave y con pocos efectos secundarios. El problema es que muchos de estos productos no cuentan con suficientes evidencias de su eficacia y seguridad ni cumplen con lo necesario para ser considerados como medicamentos, por lo que se comercializan como suplementos alimenticios, cometiendo con ello fraudes al consumidor por ser ineficaces o constituir un riesgo para la salud por sus posibles efectos adversos.

Por otro lado, la presión comercial para incorporar nuevos productos naturales es enorme. En el año 2002 se informó que el mercado europeo de productos que emplean plantas en su formulación tuvo un valor de aproximadamente tres mil mdd. En México desconocemos la cifra, pero el mercado de ciertos productos es floreciente; existen ya cuatro asociaciones que reúnen a los productores y comercializadores de productos naturales, que en total representan más de 7 500 comerciantes y fabricantes. La proliferación de productos naturales en el comercio nacional depende sobre todo de la creencia de que son inocuos, pues se cree que “si son naturales, entonces no pueden hacer daño”. Este equívoco es fomentado por la publicidad que capitaliza la idea.

Aunque el perfil de seguridad generalmente es muy favorable, algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional poseen efectos tóxicos suficientemente marcados para que hayan sido regulados; por ejemplo, en 1980 se prohibieron en Estados Unidos 36 plantas; en México, en 1999 se prohibió la elaboración de infusiones y en 76 suplementos alimenticios se estableció la leyenda precautoria “atención: no debe consumirse durante el embarazo”.

Además de los casos anteriores, los informes de farmacovigilancia reportan con frecuencia nuevas reacciones adversas a productos herbolarios; otras fuentes también informan de efectos indeseables y de interacciones entre los productos herbolarios y diversos medicamentos.

En resumen, los productos naturales pueden, en algunos casos, ser nocivos para la salud y no necesariamente inocuos. Por lo anterior se requiere de una clara regulación sanitaria de los productos herbolarios; identificar sustancias marcadoras útiles para estandarizarlas; precisar sus diversos componentes; comprobar acciones *in vitro*, en animales de experimentación o en ambos; valorar en seres humanos la eficacia y seguridad de la parte “activa” de la planta o de sus extractos o componentes identificados; y acondicionar el principio activo en una formulación farmacéutica. La herbolaria es un campo en el que la investigación puede tener excelentes resultados y llevar al desarrollo de nuevos medicamentos.

## Biotecnología

Aun cuando la investigación farmacéutica se ha basado con la explotación de la plataforma farmoquímica, el surgimiento de la biotecnología y, más recientemente, de la genómica, ha provocado una serie de cambios biotecnológicos de grandes magnitudes. De hecho, alrededor de una quinta parte de las nuevas moléculas lanzadas al mercado mundial y cerca del 50% de las que están en desarrollo se derivan de procesos biotecnológicos.

La biotecnología permite obtener anticuerpos en contra de receptores celulares; enzimas que afectan algunos pasos metabólicos; proteínas recombinantes para modificar la respuesta celular; reguladores hormonales; vacunas, entre otros. El estudio clínico de los medicamentos de origen biotecnológico está en pleno crecimiento y su potencial es inmenso. A pesar de que actualmente el mercado de biofármacos es aún limitado, se espera que se incorpore cada vez más a la terapéutica; por lo tanto, también debe impulsarse no sólo su investigación y desarrollo sino también el establecimiento de un marco regulatorio que vaya a la par de estos avances.

En el contexto del desarrollo biotecnológico, las alianzas estratégicas se deben a que generalmente las grandes empresas internacionales no pueden cubrir todos los aspectos de investigación requeridos, por lo que recurren a empresas de biotecnología y universidades. En el caso de México, la vinculación entre grandes empresas, universidades y firmas biotecnológicas es prácticamente nula, por lo cual es un área que debe fortalecerse tratando de que el país pueda participar en el crecimiento de la industria biotecnológica.

## Vacunas

En México, los programas de vacunación hicieron posible la erradicación de la viruela en 1951, de la poliomielitis en 1990, la reducción casi total de los casos de difteria en 1991, la interrupción de la transmisión del virus silvestre del sarampión en 1997 y las cifras más bajas de meningitis tuberculosa, tétanos neonatal, tosferina y del síndrome de rubéola congénita en la historia. La cobertura nacional alcanzada por el Programa de Vacunación Universal (PVU) durante el 2003 fue del 95.4% en la población de un año de edad, y del 98.2% en menores de cinco años.

Todas las vacunas que se usan en México están registradas aquí mismo, pero casi todas son importadas. Actualmente, sólo se producen: la vacuna de polio oral elaborada en células Vero (IPV), antidiftérica, antitetánica y antipertussis (DPT y DT), así como los antisueros para inmunoterapia pasiva contra la picadura de animales ponzoñosos. La dependencia de vacunas de fabricación extranjera propicia la falta de oportunidad en el abasto por trastornos en la producción o por el tiempo requerido para los análisis previos a la liberación de cada lote importado. Además, en caso de emergencias epidemiológicas (como brote

epidémico del virus de influenza en 2009) o bioterrorismo, podría poner en riesgo la disponibilidad oportuna de algunas vacunas. Por lo tanto, incrementar la capacidad de producirlas en México se convierte en materia de seguridad nacional, a fin de alcanzar la autosuficiencia y autonomía necesarias para la prevención y erradicación de enfermedades en el país.

### Medicina genómica

Los cambios que se advierten con estas nuevas tecnologías abren la posibilidad de desarrollar medicamentos personalizados, de acuerdo con las características genéticas del paciente. Esta oportunidad conlleva cambios importantes en las actividades de investigación y desarrollo, en los procesos de manufactura y en las modalidades de prescripción.

La ciencia dedicada al estudio de la respuesta a los distintos fármacos por genotipo se conoce como farmacogenética. La evaluación y la mejor comprensión de cómo puede variar la reacción de los pacientes a los distintos medicamentos, dependiendo de sus características genéticas individuales, promete, por un lado, medicamentos más efectivos y seguros, un uso más racional de recursos al evitarse la ingesta de medicamentos eficaces o incluso dañinos, y hasta la posibilidad de superar enfermedades ahora incurables. Por otro, los avances de la investigación genómica también presentan retos importantes para la ética médica, las prácticas de prescripción y en materia de regulación económica y sanitaria. En el mundo futuro de la farmacogenética, el uso de pruebas genéticas podrá convertirse en una herramienta complementaria y, en ocasiones, indispensable para la prescripción de fármacos.

Por el lado de la regulación sanitaria asociada a la protección del paciente contra daños a la salud, las pruebas estandarizadas de seguridad y eficacia, e incluso las de costo-efectividad, pueden perder relevancia en un contexto en el que los resultados se vuelven relativos a la composición genética de grupos poblacionales específicos.

### Nanociencia y nanotecnología

Actualmente existe un amplio rango de nanosistemas, no sólo nanopartículas y nanocápsulas, sino también complejos lipídicos, micelas poliméricas, dendrímeros y otros sistemas que tienen aplicaciones en Farmacia y que representan grandes retos para la investigación en tecnología farmacéutica principalmente en sus formas de dosificación y administración.

#### 4.5 Análisis del Plan de Estudios 1998

La propuesta del plan vigente de la Licenciatura en Farmacia que se imparte en la UAEM, se generó hacia 1994, siendo aprobado el plan y los programas de estudio de la licenciatura en 1997. La primera generación inició sus estudios en 1998. Sin embargo, el reconocimiento oficial de esta licenciatura por parte de la SEP se otorgó hasta el 11 de octubre de 1999<sup>29</sup>. Este plan era innovador, dando respuesta a una serie de necesidades del país y del estado de Morelos, como son:

- 1) La formación egresados con el título y experiencia de farmacéuticos, que pudieran homologarse con farmacéuticos internacionales
- 2) La integración del farmacéutico al ambiente hospitalario, no solo como administrador farmacéutico, sino como experto en medicamentos y participando en programas de farmacovigilancia, en comunicación directa con el médico y los responsables de salud.
- 3) La evolución de la farmacéutica hacia nuevas formas de producción, dispensación y la incorporación de procesos biotecnológicos.
- 4) El desarrollo de la industria farmacéutica en Morelos, que en ese momento contaba con la presencia de diferentes empresas farmacéuticas y un programa de expansión de desarrollo industrial.
- 5) La tendencia educativa a formar licenciados que puedan responder a las necesidades de trabajo, que si bien no está elaborado en base a competencias, sino por objetivos, integra el propósito no académico de cada materia, considerando una formación multidisciplinaria.

A pesar de los casi 15 años que han transcurrido desde su elaboración, y que no ha recibido una actualización real en este periodo, los fundamentos que favorecieron su establecimiento siguen siendo válidos, mostrando la visión correcta a futuro que se plasmó en ella.

El análisis interno, considerando también la opinión de evaluadores, empleadores y egresados, nos indicó que el trabajo que se tiene que realizar no es re-elaborar el plan de estudios en su totalidad, sino de actualizarlo, en base a las nuevas tendencias educativas, los cambios en la normatividad universitaria, la evolución del sector farmacéutico, al logro de que actualmente hay farmacéuticos haciendo investigación farmacéutica hospitalaria, los cambios de la normatividad farmacéutica nacional, al desarrollo de productos biotecnológicos y biológicos, y plantearse cuáles serán los posibles cambios a futuro, con el fin de generar una propuesta tan visionaria como fue el plan de 1998.

---

<sup>29</sup> Actualizado de "Diez años de historia de la Facultad de Farmacia – UAEM", Dr. Efrén Hernández Baltazar y Dra. Angélica Meneses Acosta. El biotlahuica, Boletín informativo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C. Delegación Morelos, Junio 2008, pp. 4. [En línea]. [www.ibt.unam.mx/biotlahuica.html](http://www.ibt.unam.mx/biotlahuica.html). Fecha de consulta: 9 de enero de 2012.

## 4.5.1 Evaluación interna del plan 1998

### 4.5.1.1 Duración de cursos curriculares, créditos y tiempo de titulación

El programa de esta licenciatura en su versión 1998, se divide en bloques de materias denominados: Tronco básico, Tronco intermedio y Salidas Terminales en cuatro áreas fundamentales para las ciencias farmacéuticas (Bioquímica clínica, Desarrollo y producción de medicamentos, Diseño y producción de fármacos y Farmacia hospitalaria), las cuales son impartidas en 9 semestres, además de un curso propedéutico de tres meses, distribuido de acuerdo al siguiente mapa curricular:

<b>Tronco Básico</b>						
Semestre	Materia	H/ Teor.	H/ Lab.	H/Taller	Total	Créditos
I	Matemáticas I	3	-	2	5	8
	Física General	3	-	2	5	8
	Química General I	4	4	-	8	12
	Anatomía y Fisiología	3	4	-	7	10
	Informática y cómputo	-	-	4	4	4
Subtotal		13	8	8	29	42
II	Matemáticas II	3	-	2	5	8
	Fisicoquímica I	3	3	-	6	9
	Química General II	4	4	-	8	12
	Estadística	2	-	2	4	6
	Economía y Salud	3	-	-	3	6
Subtotal		15	7	4	26	41
III	Química Orgánica I	3	3	-	6	9
	Fisicoquímica II	3	3	-	6	9
	Biología Celular y Molecular	3	4	-	7	10
	Química Analítica I	3	4	-	7	10
	Salud y Legislación	3	-	-	3	6
Subtotal		17	14	0	31	48
<b>Tronco Intermedio</b>						
IV	Química Orgánica II	3	4	-	7	10
	Bioquímica I	3	4	-	7	10
	Microbiología General	3	6	-	9	12
	Química Analítica II	3	4	-	7	10
	Operaciones Farmacéuticas	3	4	-	7	10
Subtotal		15	22	0	37	52
V	Química Orgánica III	3	4	-	7	10
	Bioquímica II	3	4	-	7	10
	Biología Médica	3	6	-	9	12
	Química Analítica III	3	4	-	7	10
	Tecnología Farmacéutica I	3	4	-	7	10
Subtotal		15	22	0	37	52
VI	Farmacología	3	3	-	6	9
	Inmunología	3	4	-	7	10
	Genética	2	4	-	6	8
	Biotecnología	3	3	-	6	9
	Sistemas de Calidad	3	-	-	3	6
Subtotal		14	14	0	28	42

Area de Profesionalización						
Semestre	Materia	H/ Teor.	H/ Lab	H/Taller	Total	Créditos
VII	Farmacología Aplicada	3	4	-	7	10
	Toxicología	3	4	-	7	10
	Biofarmacia I	3	4	-	7	10
	Biotecnología Farmacéutica	3	-	-	3	6
	Bioquímica Clínica	2	4	-	6	8
Subtotal		14	16	0	30	46
VIII	PI. Tecnología Farmacéutica II	3	-	-	3	6*
	Desarrollo Farmacéutico I	3	-	-	3	6
	Laboratorio Integrativo I	-	26	-	26	26
	PII. Farmacognosia	3	-	-	3	6
	Quím. de Prod. Naturales	3	-	-	3	6
	Laboratorio Integrativo I	-	26	-	26	26
	PIII. Terapéutica	3	-	-	3	6
	Buenas Prácticas Clínicas	3	-	-	3	6
	Laboratorio Integrativo I	-	26	-	26	26
	PIV. Parasitología	3	-	-	3	6
	Virología	3	-	-	3	6
Laboratorio Integrativo I	-	26	-	26	26	
Subtotal			26	0	32 / p.	38 / p.
IX	PI. Tecnología Farmacéutica III	3	-	-	3	6
	Desarrollo Farmacéutico II	3	-	-	3	6
	Laboratorio Integrativo II	-	-	26	26	26
	PII. Química Farmacéutica	3	-	-	3	6
	Biosíntesis de Fármacos	3	-	-	3	6
	Laboratorio Integrativo II	-	-	26	26	26
	PIII. Farmacia Hospitalaria	3	-	-	3	6
	Fármaco vigilancia	3	-	-	3	6
	Laboratorio Integrativo II	-	-	26	26	26
	PIV. Hematología	3	-	-	3	6
Análisis Bioquím. Clínicos	3	-	-	3	6	
Laboratorio Integrativo	-	-	26	26	26	
Subtotal		6	0	32 / paq.		38 / paq.
<b>Total</b>		<b>115</b>	<b>12</b>	<b>282</b>		<b>399</b>

#### 4.5.1.1 Comparación con otros Planes de Estudio Nacionales

Una comparación con otros programas de Licenciatura en Farmacia, impartidos por 5 IES en México, muestra que, a nivel nacional, no existe un consenso en la duración de la licenciatura, ni en la distribución de créditos, ya que oficialmente la Licenciatura en Farmacia en FES Cuautitlán y en la Universidad de Quintana Roo se cursan en 8 semestres. Un caso particular se presenta en la BUAP ya que su programa es de 10

cuatrimestres, por lo que su duración sería de 3.5-4 años (ver Tabla 6). Tanto Morelos como Hidalgo tienen programas de 9 semestres. Sin embargo, también hay que tomar en cuenta que en Morelos, actualmente se imparte un curso propedéutico (no declarado en el programa vigente), que aumenta la duración real del cuadro curricular a 5 años.

Tabla 6. Duración de los estudios y total de créditos académicos de las diferentes licenciaturas en Farmacia que se imparten en México.

Semestre	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	Total
<b>UAEM</b>	42	43	46	52	52	42	44	38	38		397
<b>BUAP*</b> (cuatrimestre)	45	51	57	50	51	50	33	35	40	43	455
<b>FESC</b>	42	42	45	48	49	49	49	48			372
<b>UAEH</b>	55	56	55	56	55	56	55	56	56		500
<b>UAQroo</b>	56	58	54	58	62	62	52	46			448

A pesar de ser una licenciatura de mayor duración, es una de las que tienen un menor crédito total, incluso comparado con las carreras de 8 semestres, a excepción de la FESC. Es importante recordar que el número de créditos es un reflejo de la carga académica real, a mayor número de créditos, más horas dedicadas. La explicación a esta gran variación en cuanto a duración y a número de créditos para cada Licenciatura en Farmacia, responde a diferentes condiciones locales y a que no existe una institución que regule o armonice la duración y los contenidos de cada licenciatura o que proponga un modelo de aplicación nacional, ya que las Universidades son Autónomas y en base a sus criterios pueden legalmente establecer las características de las licenciaturas que imparten. De acuerdo a la reunión de la ANUIES, en la Ciudad de Tepic Nayarit en 1972, se hicieron acuerdos para definir el número mínimo (300) y máximo (450) de créditos para una licenciatura. En este sentido el programa de Morelos se encuentra en un buen indicador.

Sin embargo, para considerar el tiempo real de titulación, hay que notar las diferencias que existen entre las 4 salidas terminales, ya que la salida terminal de Farmacia Hospitalaria incluye dos semestres extra de estancia en Hospital, que corresponde a la prestación del servicio social, y que no puede ser realizado antes de concluir con el 100% de la carga curricular, como ha sido establecido a nivel nacional, para los que se encuentran en licenciaturas del área de la salud. Tenemos que reconocer además, que se ha aprovechado esta obligación para impartir más materias durante este periodo, pues la etapa de Servicio Social contribuye también a la formación académica de estudiantes, debido a que no es suficiente el tiempo en la licenciatura para completar su formación en farmacia hospitalaria. Este hecho ha sido considerado para la elaboración de

la nueva propuesta, en la que ahora se incluirán algunas de estas Unidades de Aprendizaje, ya que son base para definir a un farmacéutico.

De acuerdo a la normatividad universitaria y lo declarado en el plan 1998, en cualquiera de las áreas terminales se puede optar por diversos mecanismos de titulación, como son la elaboración de tesis, titulación por promedio, diplomados, presentación de examen CENEVAL, entre otras, siendo las tres primeras las más recurridas por las diferentes generaciones. La duración de la realización de la tesis, así como el momento de su inicio, es muy variable entre las diferentes salidas, ya que las salidas terminales de Diseño y producción de medicamentos, y Diseño y producción de fármacos, favorecen que durante el laboratorio integrativo se trabaje en el marco conceptual y se inicie la investigación, mientras que Farmacia Hospitalaria y Bioquímica clínica no lo hacen de forma sistemática. Esto genera que en algunos casos los estudiantes puedan defender una tesis 6 meses después de haber concluido los créditos académicos, mientras que otros lo hacen hasta 2.5 años después.

Si bien existe la posibilidad de titularse por memorias de estancias de trabajo o prácticas profesionales, esta opción no ha sido utilizada por las dificultades administrativas que representan, entre otras, el hecho de que para acreditar los semestres 8vo y 9no, el estudiante tiene que cursar materias en la Facultad.

Una de las propuestas para el nuevo plan de estudios es que todas las salidas terminales sea homogénea la inducción a realizar un trabajo recepcional durante el laboratorio integrativo, incluyendo la opción de estancias o realización de tesis. Esto permitiría reducir el tiempo de titulación, a la vez que se favorece la motivación a realizar investigación. Sin embargo, las otras opciones de titulación seguirán estando disponibles para aquellos estudiantes que lo consideren una mejor opción.

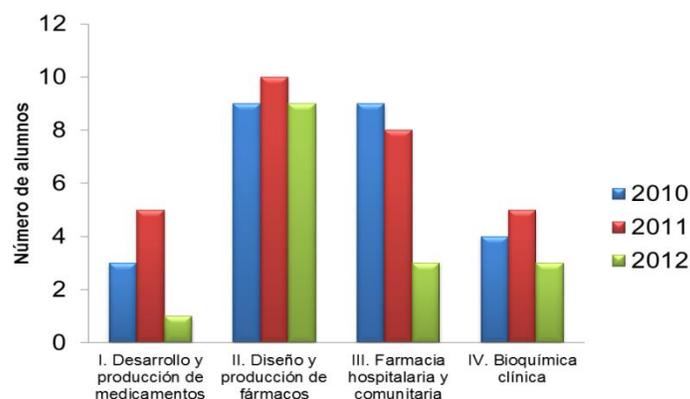
Otro aspecto importante a considerar durante la estimación del tiempo de titulación, es el caso de los estudiantes que por diferentes motivos no acreditan materias en un primer intento. En el programa actual y de acuerdo a la normatividad universitaria, un estudiante tiene 5 opciones para acreditar una materia, el curso regular y un re-curso, 1 examen extraordinario y dos exámenes a título de suficiencia. Si en estas 5 oportunidades no acredita la materia se le da de baja definitiva. El Consejo Técnico de la Facultad, estableció un mecanismo para tratar de disminuir el número de estudiantes que se encuentran en esta situación, que es el de establecer bloques de 3 semestres, de forma tal que si un estudiante no ha acreditado más de 2 materias de 1 al 3er semestre, no puede inscribirse al 4to, mientras que para cursar 7mo no debe adeudar ninguna materia anterior. Para ello tiene que darse de baja temporal para acreditar las materias que debe. Si bien es una oportunidad para que no pierdan la totalidad de sus estudios, también el estudiante termina retrasándose un año. En parte esto ha sido debido a la dificultad de ofertar cursos de remediación intersemestrales y a la rigidez del programa, ya que se tiene que cursar la totalidad de las materias por semestre, con horarios completos.

#### 4.5.1.2 Áreas terminales

Si la duración y la distribución de créditos es muy variable entre las diferentes licenciaturas en farmacia, la definición de las áreas de trabajo, que es la formación que se da en los ciclos finales o de especialización, lo es aún más. La FESC tiene dos salidas terminales una hacia el área de Farmacia Hospitalaria y Comunitaria y otra hacia el área de Farmacia Industrial. La BUAP cuenta con salidas terminales hacia tres áreas Farmacia Hospitalaria y Comunitaria, Farmacia Industrial y Bioquímica Clínica. Hidalgo sólo tiene una salida terminal y es hacia el área de Farmacia Hospitalaria y Comunitaria, ya que esta carrera desde su inicio fue concebida para incorporarse en el equipo de salud particularmente en Hospital. Por su parte, Q. Roo cuenta con salidas terminales hacia tres áreas Farmacia Hospitalaria y Comunitaria, Desarrollo y Producción de Medicamentos y Bioquímica Clínica. Morelos es el único programa que cuenta con cuatro salidas terminales Farmacia Hospitalaria y Comunitaria, Desarrollo y Producción de Medicamento, Bioquímica Clínica, y Diseño y producción de Fármacos.

Al concluir el 7mo semestre, el estudiante tiene la opción de elegir alguna de las 4 salidas terminales. Esta etapa lo prepara para el abordaje de los escenarios en los que ejercerá su desempeño profesional. Todas las asignaturas son impartidas por profesores debidamente habilitados en el área correspondiente a la materia; en particular el personal docente asignado a las áreas de profesionalización, cuentan con maestría o doctorado en el área de las Ciencias Farmacéuticas, lo que favorece la coherencia del proceso enseñanza-aprendizaje.

En Morelos, todas las áreas han sido solicitadas como formación final, siendo variable la distribución de los estudiantes a lo largo de las generaciones. Un ejemplo de las últimas generaciones se presenta en la gráfica 4.5.1



Gráfica 4.5.1. Distribución de la demanda de áreas Terminales (estadísticas Facultad de Farmacia 2012)

Todas las áreas cuentan con PTC dedicados a la investigación, que pueden sustentar la formación idónea de los egresados. Sin embargo, a pesar de que la salida de Bioquímica Clínica es el que mayor número de PTC incluye (11/19), no es el que forma mayor número de estudiantes. Esto se debe, en parte, a la falta de congruencia entre las necesidades de la salida terminal, para ser formado como Bioquímico Clínico, y la experiencia laboral y de investigación de los PTC. Es evidente que se tiene que crear una nueva área de especialización, pues el campo laboral existe (los egresados dirigidos por estos PTC se encuentran laborando, además del reconocimiento al trabajo de los PTC). Por esta razón se propone en este nuevo plan de estudios la creación del área terminal: Biotecnología Farmacéutica.

#### 4.5.1.3 Formación integral del estudiante

En nuestro país, el Programa Nacional de Educación 2007-2012, propone en su Objetivo 4 ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural. Entre sus metas para el nivel superior de educación destaca: “Promover que los estudiantes de las instituciones de educación superior desarrollen capacidades y competencias que contribuyan a facilitar su desempeño en los diferentes ámbitos de sus vidas. Alentar la enseñanza de, al menos, una segunda lengua (principalmente el inglés) como parte de los planes de estudios, y propiciar su inclusión como requisito de egreso de la educación superior”. Por otro lado, se pretende fomentar la capacidad para valorar y fomentar la diversidad con sentido de inclusividad y equidad. En este sentido, se promoverá a la transversalidad del género dentro de la formación integral del estudiante, buscando la equidad del género, la no discriminación a la mujer, y el respeto a la diversidad y grupos en circunstancias vulnerables.

Por lo que se refiere a la importancia de un segundo idioma en la formación del estudiante universitario de la UAEM, ésta ha sido recientemente reconocida en el Modelo Universitario, aprobado en septiembre de 2010 por el Consejo Universitario. En donde se destaca que un egresado de la UAEM es un Sujeto abierto a la diversidad. Con actitud de aprecio a todas las culturas, incluyendo la propia; con manejo de diversos idiomas y competencias para generar redes académicas nacionales e internacionales, Por lo anterior, entre las competencias genéricas que se contemplan en el currículo universitario destaca que los egresados de la UAEM deben tener la “Capacidad de comunicación en un segundo idioma” (Modelo Universitario UAEM, 2010).

En este sentido, el plan vigente de Farmacia se encuentra rebasado, ya que no lo considera ni como un elemento curricular definido, ni como un requisito de egreso, como lo hacen otras licenciaturas, en la que se incluye como requisito de titulación el demostrar suficiencia de manejo de un segundo idioma.

Por esta razón en nuestra propuesta se presenta la necesidad de demostrar el manejo de inglés, de acuerdo a los estándares que la Secretaría de Educación Pública (SEP) emitió recientemente y que regulan tanto la certificación de conocimientos en lenguas extranjeras.

#### 4.5.1.4 Perfil de Egreso

Además de la necesidad de actualizar el programa, adecuar la metodología de enseñanza a la nueva normatividad universitaria y armonizar los contenidos temáticos, el plan de estudios de 1997 presenta una serie de problemas y errores que tienen que corregirse, en particular:

- 1) El perfil de egreso, que define al farmacéutico que se quiere formar, ha sido revisado en varias ocasiones en reuniones colegiadas con PTC y PTP de Facultad de Farmacia, acotándolo a la definición internacional, particularmente a la visión de la OMS, pero adecuándola a las necesidades del país y del estado de Morelos. Por lo que el perfil de egreso del plan 1997 no es vigente y requiere ser replanteado.
- 2) Un problema del plan de 1997 es que si bien el perfil de egreso identifica al Farmacéutico como experto en medicamentos, que va a participar en las diferentes fases del diseño, concepción, manejo y seguimiento del medicamento, haciendo énfasis en su función dentro del sector salud, la realidad es que el plan de estudios no es adecuado para generar a este farmacéutico. Existe una gran deficiencia en unidades de aprendizaje que permitan generar la identidad del farmacéutico, no hay terapéuticas, legislación, atención y administración farmacéutica. Se tiene un déficit en materias humanísticas que permitan la formación de un farmacéutico que se va a integrar a la sociedad, que reconoce sus necesidades.

La propuesta que se plantea en la presente revisión es el resultado del consenso entre los diferentes actores que influyen en la formación del farmacéutico, considerando las recomendaciones de la OMS, del acuerdo nacional plasmado en el documento de la Secretaría de Salud de México “Hacia una política farmacéutica integral para México”, la Agencia Nacional de Evaluación de la calidad y la Acreditación, denominado “Libro blanco”; del Acuerdo de la VII Conferencia Panamericana de Educación Farmacéutica OPS, Brasil 2010; las conclusiones de la reunión “El futuro de la Farmacia Hospitalaria en México” y de la opinión de los PTC y PTP de la Facultad de farmacia.

#### 4.5.1.5 Análisis de los contenidos y coherencia del mapa curricular

Si bien cada semestre los profesores responsables de impartir una materia realizan una revisión y actualización de los programas, la realidad es que este trabajo no se ha realizado de manera colegiada ni sistemática. Es por ello que los contenidos temáticos tienen que ser modificados en su totalidad. Las razones de esto son:

1. En los más de 15 años que han transcurrido desde que se generó el plan, ha habido avances en todos los campos de la farmacia, por lo que todo el mapa curricular se tiene que actualizar.
2. No solamente el campo profesional farmacéutico ha cambiado, la pedagogía, la didáctica y las herramientas para la enseñanza han evolucionado. Es así que actualmente la UAEM ha optado como modelo educativo la enseñanza basada en competencias, y el plan 1997 está basado en objetivos.
3. Entre el plan propuesto en 1997 y los contenidos temáticos presentados en el documento, hay grandes discrepancias, en el plan aparecen materias para las que no se desarrollaron programas (tecnología farmacéutica, química I y Química II, farmacología y farmacología aplicada, biotecnología, biotecnología aplicada, toxicología), y hay materias que no se imparten (química inorgánica, Comunicación oral y escrita, parasitología y micología).
4. La estructura y las materias de las salidas terminales no quedó claramente definida.
5. Hay que revisar y armonizar la distribución de horas teórico-prácticas, ya que hay materias que tienen 6 horas de laboratorio, mientras que la mayoría de la misma área y con las mismas horas teóricas tiene 4 de laboratorio, sin que se explique la necesidad de esta diferencia; otras tienen 2 de teoría, aunque la importancia y extensión es igual a las que se les asignan 3 de la misma área. Existe una gran desigualdad en la cantidad de las unidades de aprendizaje (UA) en cada materia, la mayoría cuenta con 5 a 7 unidades, pero, por ejemplo, algunas tienen 3 (cálculo, matemáticas II), otras presentan un exceso de, 12-17 UA (anatomía, química orgánica I, física, inmunología y Legislación y salud). La mayoría no presentan objetivos específicos ni bibliografía. No está indicada la metodología de enseñanza ni los mecanismos de evaluación.
6. La distribución de horas y créditos no es homogénea a lo largo de la carrera, por lo que hay semestres que presentan una gran carga de hora-crédito del IV-VII semestre, que se ve reflejado en los índices de reprobación, además de dificultar la administración de espacios y profesores.
7. Si bien el plan 1997 es innovador y ya reconoce la necesidad de flexibilidad curricular, en la estructura final es un sistema rígido y secuencial, con la única opción de elección del estudiante para

- definir la salida terminal al que quiere dirigirse. Además, por cuestiones con la administración escolar, ha dificultado la posibilidad de revalidación para realizar intercambio con otras instituciones.
8. Además de la deficiencia en materias humanísticas, el programa no contempla la necesidad del aprendizaje de un segundo idioma, ni favorece el desarrollo de otras habilidades sociales y humanísticas, a pesar de que en el perfil de egreso indica la importancia de estas características en el farmacéutico.
  9. Un aspecto importante a analizar es la distribución de las UA, ya que durante los primeros tres semestres que corresponde al bloque básico, la carga de materia físico-químicas-matemáticas es muy alta (73%), sin que el estudiante tenga contacto con materias que permitan el desarrollo deontológico del farmacéutico. Por otro lado del 4to al 7mo semestre el 67% de las materias son médico-biológicas, dando la impresión que son áreas independientes y no complementarias entre sí. Por otro lado, en algunos casos se requiere la revisión de los contenidos temáticos, pues si bien en papel existe una coherencia vertical entre cuáles unidades son básicas para entender materias más complejas, la realidad es que los programas no están adecuados a estas necesidades (por ejemplo química I/II con química orgánica y química analítica). En otros casos es preferible invertir el orden de cómo se imparten actualmente, como es el caso de bioquímica antes de biología celular, y ambas antes de fisiología, que en el programa vigente están exactamente al revés fisiología, biología celular y bioquímica.
  10. Un aspecto muy importante en el que falla el plan de estudios de 1997, es que si bien se reconoce la importancia de la formación práctica, indicando que el 80% de las materias del primer al 7mo semestre son teórico-prácticas y en los semestres 8vo y 9no se tiene que realizar laboratorios integrativos que representan el 50% de la carga, en el plan de estudios no se le da un carácter propio. Es así que todas las materias teórico-prácticas carecen de un programa de laboratorio, que incluya los objetivos, las unidades y los sistemas de evaluación. No existe una asignación determinada del valor que representa este trabajo, solamente se indican las horas destinadas a esta actividad. Esto generó que la administración académica de la universidad no reconozca al profesor de laboratorio, y la evaluación final la impone el profesor de teoría. Al no estar establecido en el Plan 1997, no siempre se ha logrado la coherencia entre el aprendizaje teórico y el desarrollo de las prácticas, a pesar del trabajo continuo que ha realizado la Facultad de Farmacia para la generación de manuales de laboratorio.

#### 4.5.1.6 Flexibilidad

Si bien el plan 1997 es innovador y ya reconoce la necesidad de flexibilidad curricular, en la estructura final es un sistema rígido y secuencial, con la única opción de elección del estudiante para definir la salida terminal al que quiere dirigirse. Además, por cuestiones con la administración escolar, ha dificultado la posibilidad de revalidación para realizar intercambio con otras instituciones. Este plan está diseñado para estudiantes de tiempo completo, que tienen que estar al menos 40 h/s/m en la Facultad, con horarios corridos. Una propuesta es crear un sistema de créditos que permitan llevar una carga menor, aunque eso signifique realizar la carrera en un periodo más largo. Otro aspecto de flexibilidad son los mecanismos de enseñanza, en el plan 1997 se presentan programas presenciales. En la actualidad la UAEM está desarrollando infraestructura y personal para incorporar otros sistemas de enseñanza, como son híbrido y virtual, que permiten flexibilidad de estos mecanismos. En el programa 1997 no existen materias optativas, y si bien en la propuesta actual la oferta de materias optativas que oferta la carrera es limitada, se han propuesto estrategias que permitirán la elección de materias optativas impartidas entre los diferentes áreas terminales y otras IES.

#### 4.5.1.7 Indicadores de la Licenciatura en Farmacia

##### 4.5.1.7.1 Demanda

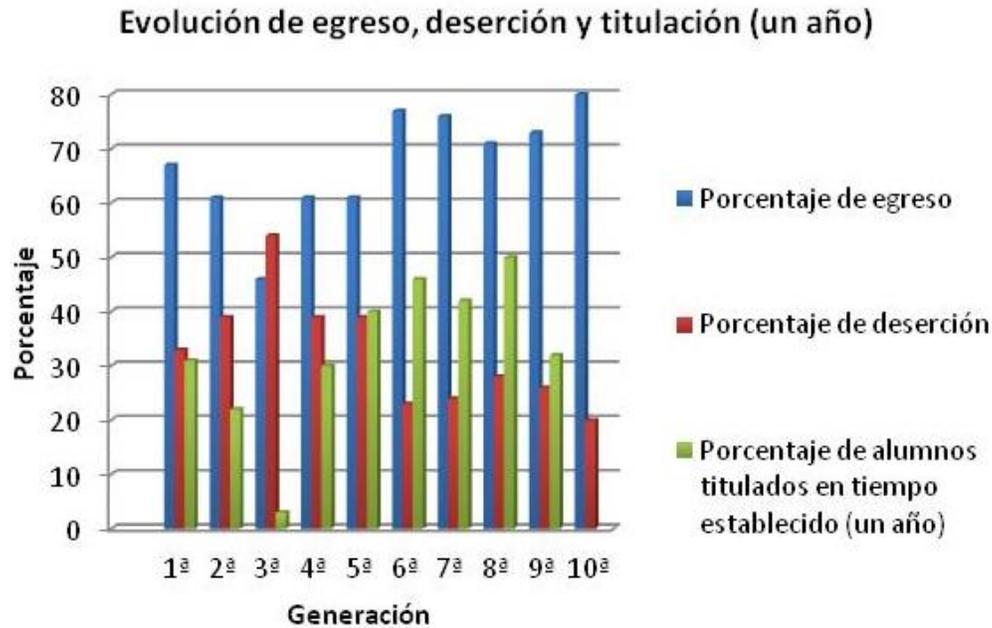
La demanda de ingreso a la Licenciatura en Farmacia en la UAEM se ha triplicado en los últimos años. El programa se inició con la generación 1998, que contaba con 22 estudiantes. Actualmente el programa cuenta, en el año 2012, con una matrícula de 258 estudiantes integrados del 1° al 9° semestre, observándose una lenta pero clara presencia de la Licenciatura en Farmacia en la sociedad.

Además, en los últimos 6 años contamos con una demanda de estudiantes de otros estados de la región, tales como Guerrero, Hidalgo y Estado de México. Lo anterior ha obligado a la Facultad a buscar alternativas para atender el aumento de demanda y de matrícula a través del mejoramiento y ampliación de su infraestructura.

##### 4.5.1.7.2 Egreso

De acuerdo con los datos del SADCE, hasta la fecha se cuenta con once generaciones egresadas de la Licenciatura en Farmacia, de las cuales existe un total de 251 estudiantes egresados a julio de 2012 y 191 Titulados (a diciembre de 2012). Está por egresar la 12ª generación en julio de 2013, la cual se encuentra conformada por 32 estudiantes.

De acuerdo a estos datos nuestra eficiencia terminal tiene un promedio de 59% en las primeras 10 generaciones. En la gráfica 4.5.1 se puede observar la tendencia positiva de la titulación a través de las generaciones a un año de egreso. Cabe mencionar que el porcentaje de titulación de la novena generación no se debe considerar como un retroceso en los porcentajes de titulación, ya que el 36% de esa generación selecciono el salida terminal de “Farmacia hospitalaria y comunitaria” la cual obliga a los egresados a realizar un servicio social de un año en el hospital y no seis meses como el resto, estos estudiantes prácticamente deben esperar más tiempo para titularse.



Gráfica 4.5.1 Evolución del egreso, deserción y titulación de estudiantes en la Licenciatura en Farmacia

#### 4.5.1.7.3 Titulación

Aunque la tendencia de porcentaje de titulación es positiva, es necesario considerar que la tendencia nacional es la titulación en el tiempo establecido del programa, por lo que se hace necesario buscar alternativas para mejorar nuestra eficiencia terminal sin decremento de la calidad de los egresados.

## 4.5.2 EVALUACION EXTERNA

### 4.5.2.1 Seguimiento de egresados

#### Seguimiento de Egresados, Programa Institucional

La Universidad Autónoma del Estado de Morelos, a través de la Dirección de Educación Superior de la Secretaría Académica, preocupada por conocer la situación actual de sus egresados, la calidad de los programas de estudio, la actividad profesional y las necesidades que demanda el mercado de trabajo en su contexto social, ha implementado el **Programa Institucional de Seguimiento de Egresados (PISE)**, el cual tiene como objetivo realizar una evaluación de las actividades de los egresados con relación a los estudios, la actividad profesional, el campo de acción, el nivel de ingresos, las posibles desviaciones profesionales y sus causas, la ubicación en el mercado de trabajo y la formación académica posterior alcanzada.

Es una herramienta para orientar la toma de decisiones a nivel institucional en torno a la creación de nuevas opciones educativas, el incremento de la matrícula existente, la implementación de nuevos y novedosos programas de educación continua y/o extensión, además de ser una herramienta muy poderosa para la retroalimentación, modificación y actualización de los PE vigentes, posibilitando con ello, la socialización de dicha formación, tanto al interior como al exterior de la comunidad universitaria.

Particularmente la Dirección de Educación Superior, a través del Departamento de Estudio de Estudiantes, ha implementado el Sistema Integral para el Estudio de Estudiantes (SIEE) de los diversos programas educativos de nivel superior de la UAEM; dicho sistema permite captar y proporcionar información en línea sobre las principales características de nuestros egresados y sus programas de estudio, así como su inserción laboral en el mercado de trabajo.

a) Encuesta General (ENGE): es un instrumento que tiene como objetivo conocer la opinión de los egresados con respecto a sus principales características socio-económicas, empleo actual, desempeño profesional, tiempo libre, estudios de bachillerato, elección de carrera, estudios de licenciatura, continuación de la formación, opinión sobre la formación profesional recibida, recomendaciones para mejorar el perfil de egreso y satisfacción con la institución y con la carrera cursada, para egresados de nivel superior de los diversos programas educativos de la UAEM.

La implementación del seguimiento de egresados nos proporciona herramientas necesarias para la obtención de los perfiles del programa de estudios, así como el poder mejorar dichos programas, y contribuir a la pertinencia de dichos programas a las necesidades de la sociedad en el campo laboral de la profesión farmacéutica.

A partir de 2007, la Facultad inició un seguimiento académico de los egresados de la Licenciatura en Farmacia, que se dio a partir de establecer contacto con estudiantes egresados y los matriculados en últimos semestres de estas fechas, para iniciar con los trabajos de integración de una base de datos, misma que año con año se actualiza añadiendo los datos de la generación que egresa, para tener actualmente once generaciones de egresados desde 2002 que egresó la primera generación de Farmacia, hasta la que egresa en julio 2012.

Dicho estudio nos ha permitido obtener información referente a la opinión de los egresados sobre la formación profesional recibida, satisfacción con la institución y con la carrera, encontrando que el nivel de satisfacción de los estudiantes con la Institución (UAEM), es del 100% en todas las generaciones, y recomendarían la UAEM para realizar sus estudios.

Respecto a la encuesta de salida interna de la Facultad de Farmacia, se tiene un total de 50 egresados encuestados desde la primera hasta la novena generación, y 16 encuestas de egresados de la generación 2012, teniendo un total de 66 encuestas de un total de 251 egresados, desde la primera generación hasta julio 2012, lo que representa una muestra del 20% de encuestados.

Los resultados arrojaron que los egresados se encuentran laborando en las siguientes áreas profesionales (Tabla 7) de manera general, además de indicar cuantos no se encontraban aún laborando por haber egresado recientemente.

Tabla 7. Áreas laborales de incursión de los egresados de la Facultad de Farmacia

ÁREA LABORAL	VACANTES OCUPADAS
INDUSTRIA	
FARMACÉUTICA	10
EDUCACIÓN	6
GOBIERNO	1
SALUD	8
POSGRADO	12
SIN TRABAJO	12
RECIÉN EGRESADOS	16
NO ESPECIFICADO	1

Por otra parte, los egresados se pronunciaron por la complejidad particular que les presentaron algunas asignaturas del PE actual (Tabla 8).

Tabla 8. Asignaturas del PE de Licenciatura en Farmacia con mayor complejidad, en opinión de los egresados

ASIGNATURA	Porcentaje
Fisicoquímica	18
Química Analítica	15
Microbiología	13
Biofarmacia	26
S/ Respuesta	8
Otras	20

En la Tabla 8, se observa de manera significativa que la asignatura que presentó mayor complejidad en opinión de los egresados fue Biofarmacia, enseguida por Fisicoquímica y en tercer lugar Química Analítica.

Por otro lado, cuando se les cuestionó que asignaturas del PE, de acuerdo a su opinión, contribuyen de manera importante a su desarrollo profesional, los egresados respondieron lo siguiente (Tabla 9):

Tabla 9. Asignaturas del PE de Licenciatura en Farmacia que han aportado de manera importante el desarrollo profesional, en opinión de los egresados

ASIGNATURA	% Estudiantes*
Biología Molecular	12
Química Orgánica	20
Química Analítica	23
Farmacología	38
Biofarmacia	17
Desarrollo Farmacéutico	14
Tecnología Farmacéutica	20
S/ Respuesta	9

\*Nota: Cabe mencionar que los encuestados podían seleccionar más de una asignatura, por lo que la suma en el porcentaje no corresponde al 100%.

Por lo cual, resultado de esta consulta los egresados consideraron que las materias que más contribuyeron en su formación profesional, en orden de importancia son: Farmacología, Química Analítica, Química Orgánica y Tecnología Farmacéutica. Lo que resulta interesante fue que Química Analítica, a pesar de ser considerada una de las más difíciles, es también de las que más importancia presenta dentro de la licenciatura.

Por otro lado, de acuerdo a las ofertas laborales que llegan a la Facultad de Farmacia, se lleva a cabo la difusión de las vacantes disponibles entre los egresados mediante la bolsa de trabajo, con el fin de promover el contacto y entrevistas de los egresados que cumplan con el perfil profesional deseable por la empresa.

Entre las empresas que se pusieron en contacto para llevar a cabo la promoción de dichas vacantes durante 2011 (Tabla 10), podemos mencionar a:

Tabla 10. Empresas que solicitaron Licenciados en Farmacia en el 2011.

Empresa	No. de Solicitudes	Porcentaje
1.BAXTER MEXICO	2	4.4%
2.BOEHRINGER INGELHEIM VETMEDICA,	1	2.2%
3.CINVESTAV, UNIDAD IRAPUATO	1	2.2%
4.EMPRESA NO ESPECIFICADA EXPERTA EN INVESTIGACIÓN DE INMUNOLOGIA MOLECULAR Y PRODUCCIÓN DE VACUNAS	3	6.7%
5.FACULTAD DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	1	2.2%
6.FARMACOS ESPECIALIZADOS	3	6.7%
7.GLAXO SMITHKLINE	3	6.7%
8.GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS, SECRETARIA DE SEGURIDAD PÚBLICA	3	6.7%
9.GRUPO MEDIFARMA	3	6.7%
10.INSTITUTO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ	2	4.4%
11.INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA, S.A. DE C.V.	1	2.2%
12.INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA "FUNDACION CONDE DE VALENCIANA"	1	2.2%
13.INSTITUTO INGENES MEXICO LIDER EN FERTILIDAD Y GENETICA	3	6.7%
14.INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO	1	2.2%
15.LABORATORIOS FARMASA	1	2.2%
16.LABORATORIOS VANQUISH	2	4.4%
17.LABORATORIOS KENER	2	4.4%
18.NO ESPECIFICADO	3	6.7%
19.OLNATURA	1	2.2%
20.PISA FARMACÉUTICA	1	2.2%
21.SANATORIO PSIQUIÁTRICO DEL CARMEN	1	2.2%
22.UNIVERSIDAD DE LA CAÑADA	1	2.2%

23.UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL ESTADO DE MORELOS	4	8.9%
24.WAL-MART	1	2.2%

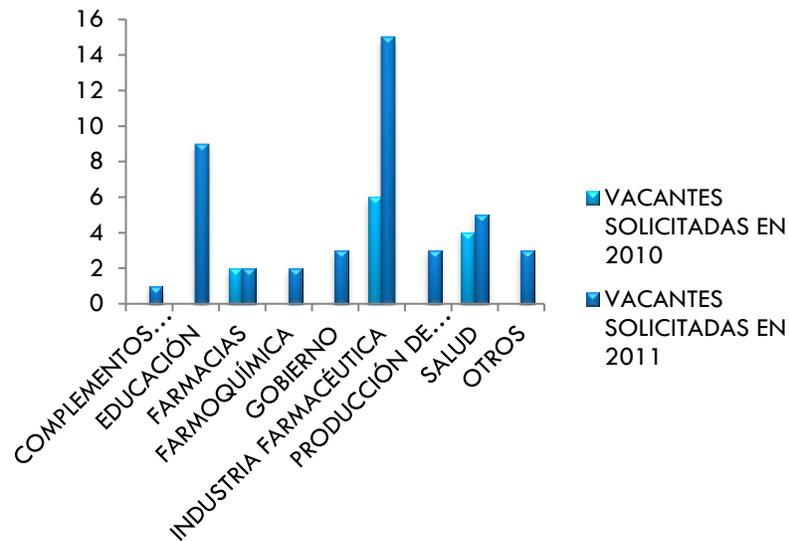
Para comprender mejor en qué áreas profesionales farmacéuticas se están solicitando licenciados en Farmacia, egresados de la Facultad de Farmacia, UAEM, Las ofertas se clasificaron de acuerdo al área, para los años 2010 (Tabla 10a) y 2011 (Tabla 10b). Y los datos fueron graficados y presentados en la gráfica 4.5.2

Tabla 10a. Oferta laboral en 2010.

ÁREA LABORAL	VACANTES SOLICITADAS
INDUSTRIA FARMACÉUTICA	6
GOBIERNO	0
SALUD	4
FARMACIAS	2

Tabla 10b. Oferta laboral en 2011.

ÁREA LABORAL	VACANTES SOLICITADAS
INDUSTRIA FARMACÉUTICA	15
EDUCACIÓN	9
PRODUCCIÓN DE BIOLÓGICOS	3
GOBIERNO	3
SALUD	5
FARMOQUÍMICA	2
COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS	1
FARMACIAS	2
OTROS	3



Gráfica 4.5.2 Oferta laboral para egresados de la Licenciatura en Farmacia

Como se ha mostrado, en la Licenciatura en Farmacia se han llevado a cabo estudios acerca del tema que señalan las fortalezas de la formación profesional, las nuevas tareas que demandan los nuevos empleos así como las áreas de oportunidad para mejorar la formación de nuestros egresados.

Adicionalmente a estos estudios, se han realizado encuestas a empleadores; esta información ha sido analizada al interior de la Facultad por los profesores y dan cuenta de las orientaciones que se plantean en los planes de desarrollo, los perfiles de egreso, la actualización de las currícula, la prospectiva de nuevas calificaciones y competencias profesionales genéricas y específicas como son el trabajo en equipo, habilidades para la gestión, responsabilidad en el trabajo, adaptación al ambiente laboral, capacidad de detección, análisis y solución de problemas, toma de decisiones, interés, actitud y entusiasmo, uso de la tecnología, disposición de movilidad y de adaptación a un mundo global.

#### 4.5.2.2 Recomendaciones organismos acreditadores

En el 2005 se realizó la visita del COMAEFF, quien después de evaluar el PE, proporcionó una serie de recomendaciones al PE y a la UA para mejorar y mantener el PE con los estándares de calidad necesarios asegurar su re-acreditación.

En 2006 se realizó la primera visita del CIEES para la evaluación del programa 1998, en esta ocasión se reconoció al programa con el nivel I, e igual que COMAEF, proporcionó observaciones para el mejoramiento de la Calidad del PE y mantenerse acreditado.

Las observaciones más representativas fueron compiladas en la Tabla 11

Tabla 11. ANÁLISIS DE LAS OBSERVACIONES DE CIEES PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS (Visita 2006)

Recomendaciones	Acciones propuestas en el nuevo plan
1. Elaborar un documento que contenga en forma explícita la justificación de la existencia de la Licenciatura en Farmacia	Consulta y análisis que dan como resultado la presente propuesta
2. Sintetizar los atributos que describen el perfil del egresado	Análisis y discusión para generar un perfil de egreso actualizado, acorde a la definición internacional y a las necesidades del país.
3. Diseñar y validar instrumentos apropiados para la evaluación de cada atributo del perfil del egresado, a fin de verificar que el estudiante que finaliza la carrera realmente los haya adquirido	Desarrollo del plan basado en competencias
4. Establecer estrategias orientadas a mejorar la eficiencia terminal de la carrera	Mejora del plan de estudio. Análisis de cuellos de botella y propuesta para resolverlos. Promoción del desarrollo de tesis en etapas tempranas y otras formas de titulación.
5. Rediseñar el perfil del estudiante de primer ingreso, particularmente en lo que se refiere a los conocimientos básicos que pudieran favorecer su desempeño en la Licenciatura	No se puede modificar más allá del perfil que la Universidad ha establecido, pero se hacen adecuaciones dentro de este límite.
6. Asegurar la coherencia del perfil del estudiante de primer ingreso	<i>Ibid</i>
7. Garantizar la coherencia del plan de estudios con el perfil del egresado	Análisis y reestructuración del plan
8. Reubicar algunas asignaturas para lograr la coherencia interna del plan de estudios e incluir la asignatura de fisiopatología	Además de la sugerida, se incluyeron nuevas materias que egresados, profesores y empleadores consideran necesarias para el farmacéutico.
9. Flexibilizar en la medida de lo posible el plan de estudios	Se realizan varias propuestas para generar flexibilidad de tiempos de duración, modalidad de enseñanza y opciones para el estudiante
10. Revisar los contenidos de las asignaturas que se imparten en el curso preuniversitario	Se revisaron todos los contenidos temáticos
11. Incluir en todos los programas de asignatura los objetivos generales y específicos	No se trabaja por objetivos, sino por competencias, por ser el modelo educativo de la UAEM
12. Establecer vínculos con otras Licenciaturas en Farmacia del país	Se han establecido reuniones desde hace 6 años
13. Implementar un programa sistemático de seguimiento de egresados	Lo realizó la universidad, aunque no sea acorde a lo que solicita el CIEES, sino a las necesidades de la UAEM. También se ha realizado encuestas por parte de la Facultad, para estar acorde a la solicitud del CIEES y otros organismos

### 4.5.3 Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del Plan 1998 y de la Facultad de Farmacia

#### 4.5.3.1 Fortalezas

El plan de estudios de la licenciatura en Farmacia 1998 aún cuenta con grandes fortalezas como son:

- La oferta de empleo para los egresados, en particular las cuatro áreas que forman las áreas de especialización. En este sentido, la Licenciatura en Farmacia atiende las necesidades regionales y nacionales de formación de profesionistas en el campo de las ciencias farmacéuticas y de la salud, coadyuvando con el eje 3 del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 respecto a la Igualdad de Oportunidades; en particular, en el apartado 3.2 (Salud) . A su vez, comparte áreas estratégicas de desarrollo regional relacionadas con la industria farmacéutica, biotecnológica, la salud y con la economía del conocimiento, entre muchas otras. Por otro lado, la pertinencia de este programa educativo se confirma por la creciente demanda de profesionales farmacéuticos derivada fundamentalmente de la tendencia a la normatividad internacional en el área de la salud, en donde la presencia reglamentaria y obligatoria del farmacéutico lo convierte en un profesional con un campo de acción “disputado” que genera plazas exclusivas. Recientemente en nuestro país se publicó “El Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria” que requiere en este nivel de un profesional que se inserte a la Farmacia Hospitalaria.
- Una de las principales fortalezas de la Facultad de Farmacia es su planta docente conformada por profesores de tiempo parcial y 18 Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PTC). La mayoría de estos últimos pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (53%) y cuentan con el reconocimiento de Perfil Deseable de la SEP (100%). Los PTC forman parte de cinco grupos de investigación denominados Cuerpos Académicos (CA), tres de los cuales están reconocidos como CA consolidados y dos en vías de consolidación por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP-SEP). Además dos de estos CA son considerados multidisciplinarios porque se integran por PTC de diferentes unidades académicas. Todos ellos dirigen líneas de investigación de las ciencias farmacéuticas e integran en su desarrollo a estudiantes de nivel licenciatura.
- A lo largo de su desarrollo, el programa educativo, ha mantenido contacto con las instituciones de educación superior (IES) que imparten el programa de Licenciatura en Farmacia, a través de los Encuentros de Escuelas y Facultades en Farmacia, esto es importante porque la interacción con otras IES favorece el desarrollo y consolidación de la profesión, así como contribuye al reconocimiento nacional de la función del farmacéutico y facilita el intercambio académico de profesores y estudiantes
- Ha contado con apoyos y donaciones de la industria farmacéutica (Roche, Pharmacia, etc.) han favorecido el desarrollo de proyectos, donde los estudiantes de la licenciatura y el posgrado, se

encuentran inmersos. Estos apoyos, han consistido en donaciones de equipo, reactivos e infraestructura, así como becas para estudiantes como por ejemplo, las becas otorgadas por el grupo Roche-Syntex para favorecer la formación de Farmacéuticos con orientación en Farmacia Hospitalaria a través de la firma de un convenio celebrado en abril de 2002.

- Se han firmado convenios con el IMSS y el ISSSTE, con la finalidad de realizar servicio social y prácticas profesionales en el ambiente hospitalario, favoreciendo no solo la formación del farmacéutico hospitalario, sino permitiendo el reconocimiento de esta profesión en el sector Salud.
- El programa ha sido acreditado por el CIEES en dos ocasiones (2006 y 2011), si bien en el 2011 se supeditó el mantener este reconocimiento a la conclusión de la revisión y reestructuración del programa

#### 4.5.3.2 Oportunidades

El cambio en la normatividad del país, incluyendo el reconocimiento del farmacéutico hospitalario, así como el desempeño del programa durante los últimos 8 años, es una fuente de oportunidades como son:

- Nuevas áreas de desarrollo, como es la biotecnología farmacéutica;
- Los cambios en la normatividad farmacéutica, que requieren programas actualizados con profesionistas que puedan desempeñarse en este nuevo panorama.
- Se requiere un mayor reconocimiento del profesionista, no sólo ante las autoridades, sino entre la sociedad, para que sea una opción de formación para un mayor número de estudiantes. Para ello se requiere de una mejor y mayor difusión del Perfil del Profesional farmacéutico y de la carrera.
- El núcleo de PTC es pequeño, así que si se quiere crecer y aumentar la demanda, se requiere fortalecer la planta académica en particular en las Salidas Terminales de Farmacia Hospitalaria y de Desarrollo y producción de Medicamentos.
- El cambio en el Modelo Universitario de la UAEM, que ha forzado la actualización docente, la generación de secretarías y oficinas de apoyo para la integración de nuevas TIC, ampliación de la red

#### 4.5.3.3 Debilidades

La principal debilidad del plan vigente es la falta de actualización y el no responder a las recomendaciones de los diversos organismos evaluadores, de los egresados y empleadores.

- Se requiere incorporar los lineamientos considerados en el Modelo Universitario vigente e incluir los lineamientos y políticas nacionales para la mejora y el aseguramiento de la calidad de la educación superior.

- La infraestructura actual de la Facultad de Farmacia es insuficiente para dar la atención adecuada a los estudiantes. Esto genera una gran dificultad para distribuir las asignaturas en horarios corridos, en algunos casos el estudiante tiene que permanecer 14 horas en la facultad, siendo una causa de estrés, deserción y antipedagógico.
- Administrativamente ha sido complicado para formalizar las prácticas profesionales, el intercambio académico y la apertura de cursos remediales, por no estar especificado en el programa vigente.
- La planta docente de PTC, con investigadores que incorporen a los estudiantes a proyectos de investigación, es pequeña, y dentro de muy poco, si la tendencia a incrementar la matrícula se mantiene, será insuficiente para dar respuesta a esta necesidad.
- De igual forma, la relación de estudiantes/PTC está incrementándose, por lo que existen grupos que sólo reciben cursos impartidos por PTP, los cuales tienen una buena habilitación, pero no necesariamente reconocen el perfil del farmacéutico. Esto también contribuye a la falta de identidad del perfil de egreso.
- El programa no es flexible
- Se requiere mejorar y formalizar el sistema de seguimiento de egresados y de encuesta a empleadores, para tener un mecanismo continuo de evaluación
- El plan no considera nuevas técnicas educativas, tiene una deficiencia en el desarrollo humanístico y social del egresado, no está bien establecido el programa de tutorías y de acompañamiento escolar.
- A pesar del interés de la UAEM para ampliar su infraestructura teleinformática, es insuficiente y no está dando respuesta a las necesidades surgidas de los cambios en las técnicas docentes
- La UAEM en general, y la Facultad de Farmacia en particular, tienen deficiencia en el acceso a información bibliográfica, que va más allá de un acervo bibliográfico actualizado, sino también hay que considerar los recursos electrónicos que se ofertan.

#### 4.5.3.4 Amenazas

Son dos las principales amenazas de la licenciatura en farmacia, la mayor de ellas es la falta de infraestructura, pues actualmente se cuentan con 4 salones para docencia (dos de ellos no son construcciones sólidas) y tres laboratorios de docencia (uno de ellos tampoco es una construcción sólida). La otra amenaza es la falta de cambio y actualización del programa.

A continuación se presenta el Mapa Curricular de la Licenciatura en Farmacia 1998, el cual ha sido el objeto del análisis y re-estructuración antes mencionados.

## 5. PROPUESTA CURRICULAR 2013

En concordancia con el Modelo Universitario institucional, se considera que “las competencias (profesionales) son un ingrediente necesario, pero subordinado al desarrollo integral de la persona y a la preparación de profesionales y ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible y la dignidad humana, así como, generando la conciencia de pertenecer a una sociedad multicultural” (UAEM, 2010:9).

La licenciatura que ofrezca la Facultad de Farmacia deberá tener en consideración la pertinencia de su oferta educativa en función del entorno, la necesidad de innovar la práctica de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, y la obligación de atender la magnitud de la demanda insatisfecha de acceso a la educación superior.

### 5.1 Misión y Visión de la Licenciatura en Farmacia

#### Misión de la Licenciatura en Farmacia

Formar profesionales farmacéuticos íntegros con los conocimientos, habilidades y aptitudes para servir responsablemente a la sociedad como expertos en medicamentos, de acuerdo con la normatividad del país y las recomendaciones de la OMS.

#### Visión de la Licenciatura en Farmacia

En la Visión establecemos un horizonte al 2020, en el que:

La Licenciatura en Farmacia es formadora de los profesionales farmacéuticos que integran al equipo de salud. El programa educativo se proyecta como una propuesta académica reconocida a nivel nacional por su calidad innovadora, pertinencia, flexibilidad y por su evaluación, seguimiento y retroalimentación continua, asimismo por su compromiso con la formación integral de profesionales que contribuyen al desarrollo, humano y social de su comunidad.

### 5.2 Objetivo General de la Licenciatura en Farmacia

La necesidad a nivel internacional de crear la figura específica de Licenciado en Farmacia, surge de la presión de contar con un grado que se pueda homologar al de Farmacéutico, título con el que se reconoce internacionalmente al profesional experto en medicamentos, que, en México, tradicionalmente ha sido cubierta por otras formaciones, particularmente con la de Químico-Farmacéutico-Biólogo (QFB). Sin embargo,

la homologación internacional del QFB no ha sido fácil por no existir esta figura a nivel internacional, además de que se requiere en este nivel de un profesional que se inserte a la Farmacia Hospitalaria.

El objetivo general de la Licenciatura en Farmacia es formar profesionales de la salud expertos en medicamentos, desde su diseño hasta el seguimiento de su uso en la población, con competencias científicas, técnicas y humanísticas que le permiten desarrollar medicamentos y proveen cuidados y servicios. Además, tiene la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios, particularmente junto con otros profesionales de la salud. Están conscientes de su compromiso social para mantener y mejorar la salud y la calidad de vida de la población incluyendo su responsabilidad en el cuidado del medio ambiente.

## 6. PERFIL DE INGRESO

Egresado del Bachillerato con conocimientos en ciencias exactas y naturales, manejo del método científico. Con capacidad de asimilar nuevos conocimientos en español e inglés y con gran interés por las ciencias de la salud y un alto sentido ético.

### Requisitos Académicos

Los aspirantes a la Licenciatura en Farmacia, provenientes de escuelas de Nivel Medio Superior deben contar con los siguientes conocimientos básicos, las cuales son base para las áreas sustantivas del presente plan de estudios:

- 1) Comprender y manejar los principios básicos que rigen a las Ciencias exactas y naturales como Matemáticas, Química (General, Orgánica e Inorgánica) y Biología.
- 2) Conocer y comprender las lógicas de acceso para el entendimiento y manejo del conocimiento científico, con nociones sobre la ciencia y el conocimiento, la metodología y filosofía de la ciencia; el método científico, la investigación, sus fines y estrategias y la epistemología.
- 3) Presentar una metodología lógica que le posibilite el entendimiento, la comprensión y el manejo de nuevos conocimientos. Nociones de Lógica General, Introducción a las Ciencias Formales, Fundamentos de Lógica Matemática.
- 4) Mostrar una comprensión de lectura, los giros de lenguaje y los contenidos de documentos científicos, técnicos, literarios y sociales en el nivel de asimilación correspondiente al grado de Educación Media Superior.
- 5) Comprensión de textos en inglés.
- 6) El nivel académico necesario para ingresar al programa es bachillerato.

La aplicación y cumplimiento de criterios de ingreso corresponden a los establecidos por el Departamento de Admisión y Revalidación de la UAEM; la elaboración y calificación del examen es realizado por el Centro Nacional de Evaluación A.C. (CENEVAL).

Una vez que aprueban dicho examen, los estudiantes aceptados ingresan a un curso propedéutico, el cual tiene como objetivos que el estudiante recuerde, reafirme y homologue conocimientos, habilidades y actitudes básicas que han desarrollado en su trayectoria como estudiante en los niveles educativos anteriores y que son necesarios para iniciar sus estudios profesionales en la Licenciatura en Farmacia. Así mismo, el curso propedéutico es de gran ayuda para Introducir al estudiante a la UAEM en general y a la Facultad de Farmacia en particular. En este sentido el curso propedéutico contribuirá a la conformación, en el estudiante, del perfil de ingreso antes mencionado.

## 7. PERFIL DE EGRESO

Profesional del equipo de salud, experto en medicamentos, con capacidades científicas, técnicas y humanísticas, que con un compromiso social participa en los sectores de producción de bienes y prestación de servicios farmacéuticos en el equipo de salud, para contribuir a preservar la salud y mejorar la calidad de vida de la población.

### 7.1 Competencias

#### Competencias Profesionales

1. Aplica los conocimientos de los mecanismos moleculares, celulares y fisiológicos para entender el proceso de salud-enfermedad con el fin de generar propuestas de innovación farmacéutica y desarrollo de nuevas materias primas, fármacos y medicamentos.
2. Participa en la producción de materias primas, fármacos y medicamentos para uso humano o veterinario de acuerdo a los intereses sanitarios.
3. Realiza e interpreta análisis moleculares y bioquímico-clínicos, en función de la problemática y necesidades de los sistemas de salud, para contribuir en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad.
4. Evalúa los efectos farmacológicos y toxicológicos de moléculas en ensayos preclínicos, en función de la problemática y necesidades de los sistemas de salud, para garantizar su seguridad y eficacia.

5. Aplica métodos y tecnologías para el análisis, control y aseguramiento de la calidad de las materias primas y de los medicamentos, para uso humano y veterinario, de acuerdo a la legislación vigente.
6. Interviene en actividades de promoción de la salud, al suministrar información sobre medicamentos para promover su uso racional, con la finalidad de contribuir a la educación en materia de salud de la población.
7. Administra la farmacia con base a la normatividad nacional e institucional con el propósito de garantizar la dispensación de productos de calidad.
- 8.-Tener las herramientas necesarias para poder comunicarse, de manera clara y explícita ya sea verbal o de manera escrita, a través de las formas básicas del lenguaje y poder utilizar las técnicas de investigación para la elaboración de materiales didácticos de calidad.
- 9.- Comprender las características fisicoquímicas y biológicas de las biomoléculas, que se presentan en condiciones fisiológicas y patológicas. Aplicar los conocimientos adquiridos para coadyuvar en el diagnóstico clínico o establecer mecanismo de acción; así como favorecer el desarrollo de un nuevo fármaco o medicamento. Realiza e interpreta análisis moleculares y bioquímicos, en función de la problemática y necesidades de los sistemas de salud, para contribuir en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad.
- 10.- Reconoce los fundamentos y aplicaciones biotecnológicas de la genómica funcional. Identifica e interpreta análisis moleculares, en función de la problemática y las necesidades de los sistemas de salud, en el diseño de estrategias de evaluación biotecnológica y diagnóstico clínico, de acuerdo con los nuevos avances de investigación.
- 11.- Entender y aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas referente a los procesos bioquímicos y moleculares en condiciones fisiológicas y patológicas, para: el desarrollo de nuevas moléculas con efecto terapéutico, la definición de nuevos blancos terapéuticos, entendimiento de los mecanismo de acción de los fármacos y medicamentos, el diseño y síntesis de nuevas moléculas para el diagnóstico, terapia y/o prevención de la enfermedad, el desarrollo de nuevas formulaciones, el entendimiento y desarrollo de nuevas técnica de diagnóstico, en concordancia con los lineamientos nacionales e internacionales en la materia.

### **Competencias Genéricas**

#### ***Generación y aplicación de conocimiento***

1. Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma.
2. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo.

3. Capacidad crítica y autocrítica
4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
5. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
6. Capacidad para la investigación
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8. Capacidad creativa
9. Capacidad de comunicación oral y escrita
10. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información.

#### **Aplicables en contexto**

1. Habilidad para el trabajo en forma colaborativa.
2. Habilidad para trabajar en forma autónoma
3. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
4. Capacidad para formular y gestionar proyectos
5. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
6. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
7. Capacidad para tomar decisiones.
8. Capacidad para actuar en nuevas situaciones
9. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.

#### **Sociales**

1. Capacidad de expresión y comunicación.
2. Participación con responsabilidad social.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Capacidad de trabajo en equipo.
5. Habilidades interpersonales
6. Habilidad para trabajar en contextos culturales diversos

#### **Éticas**

1. Autodeterminación y cuidado de sí.
2. Compromiso ciudadano.
3. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
4. Compromiso con su medio sociocultural
5. Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad
6. Compromiso con la calidad.
7. Compromiso ético.

#### **TEMAS TRANSVERSALES**

- Legislación y normatividad en salud
- Ética y responsabilidad profesional
- Desarrollo sustentable

- Diversidad y Multiculturalidad
- Derechos humanos, sociales y de los pueblos: equidad, género, igualdad, etc.
- Identidad Institucional y Cultura Nacional
- Cuidado de sí
- Activación Física
- Bienestar físico, mental y social

### **COMPETENCIAS DE LOS CICLOS DE ESPECIALIZACIÓN**

Dado que los estudiantes pueden seleccionar el énfasis de su especialización al final de su formación profesional se enumeran las competencias de cada Ciclo de Especialización

#### **Competencias del ciclo de especialización de Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria**

- Proporcionar servicios farmacéuticos con base en la normatividad nacional e internacional vigente para promover el uso racional de los medicamentos

#### **Competencias del ciclo de especialización de Bioquímica Clínica y Molecular**

- Desarrollar y establecer análisis de diagnóstico clínico y molecular así como su interpretación en las alteraciones de la salud para coadyuvar en la prevención, tratamiento y rehabilitación del paciente.

#### **Competencias del ciclo de especialización de Desarrollo y Producción de Medicamentos**

- Diseñar y desarrollar medicamentos que respondan a las necesidades de la población mexicana garantizando su seguridad y eficacia.

#### **Competencias del ciclo de especialización de Diseño y Obtención de Fármacos**

- Diseñar, obtener y evaluar moléculas bioactivas de origen natural y sintético con potencial uso terapéutico para coadyuvar a la solución de problemas de salud.

#### **Competencias del ciclo de especialización de Biotecnología**

- Diseñar, desarrollar producir y evaluar productos biotecnológicos con aplicación en el área de la Salud, que respondan a las necesidades de la población mexicana garantizando su seguridad y eficacia.

## 8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 8.1 Marco Institucional

El presente plan de estudios se encuentra enmarcado en la Legislación Universitaria considerando la Ley Orgánica de nuestra Institución; los siguientes reglamentos: Reglamento General de Servicio Social, Reglamento de Exámenes, Reglamento General de Cultura Física y Deporte, Reglamento General de Modalidades Educativas, Reglamento de Becas, Reglamento General de Ingreso, Revalidación y Equivalencia de los estudiantes de educación Media Superior y Licenciatura y el Reglamento de Titulación Profesional. Además se consideró el Modelo Universitario, los Lineamientos de Diseño Curricular de la UAEM, el Plan Institucional de Desarrollo 2012-2018 y el Plan de Desarrollo de la Licenciatura en Farmacia 2012-2017.

### 8.2 Estructura y Organización Curricular

Entre los aspectos que caben destacar del modelo curricular de la Licenciatura en Farmacia se encuentra la organización de sus Unidades de Aprendizaje (UA), agrupadas en tres etapas formativas que se espera adquirirá el egresado durante su trayectoria hasta concluir los estudios, denominados ciclos de formación: básico, profesional y especializado, y distribuidas en una propuesta de trayectoria ideal de 9 semestres.

El planteamiento propuesto es que para asegurar que todo egresado de la Licenciatura en Farmacia sea **Experto en Medicamentos**, como se definió en el perfil de egreso de la carrera, es necesario asegurar que adquiera las competencias profesionales y transversales definidas anteriormente. Para ello se establece que durante los primeros 7 semestres el programa se organiza para asegurar la adquisición de este perfil. Los últimos dos semestres le permitirán desarrollar competencias particulares en un área específica, que no serán comunes a todos los Licenciados en Farmacia.

Así el ciclo básico, desde la perspectiva de trayectoria ideal comprende del primer al tercer semestre, el ciclo profesional del cuarto al séptimo semestre y por último, en el octavo y noveno semestre el estudiante desarrollará competencias específicas de un área de la Farmacia, por lo cual se denominó ciclo de especialización.

El plan de estudios está diseñado para que el estudiante curse 78 unidades de aprendizaje, de las cuales 70 son ordinarias, 6 forman parte del ciclo de especialización opcional (1. Diseño y obtención de fármacos, 2. Desarrollo y producción de medicamentos, 3. Biotecnología Farmacéutica, 4. Bioquímica Clínica y Molecular, 5. Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria) y 2 son optativas. El total de créditos es de 420.

### Características de flexibilidad

El plan de estudios considera los siguientes elementos de flexibilidad curricular como una oportunidad para la confección de trayectorias flexibles de aprendizaje.

1. Oferta de cinco ciclos de especialización a elección del estudiante para diseñar su orientación terminal.
2. Oferta de diez unidades de aprendizaje optativas que el estudiante puede escoger de acuerdo a sus intereses y ciclo de especialización.
3. Periodos intensivos de verano e invierno, que brindan al estudiante la oportunidad de adelantar cursos de acuerdo a sus posibilidades e intereses para concluir en un menor tiempo la carrera (carga máxima), o regularizarse en unidades de aprendizaje que no haya aprobado.
4. Elimina la seriación, evitando el rezago del estudiante. Sin embargo, es importante considerar las sugerencias de unidades de aprendizaje antecedentes al cursar cualquier unidad de aprendizaje, misma que deberá ser revisada, consensuada y aprobada por su tutor.
5. Contempla nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje para la formación flexible como son: modalidad presencial, híbrida o virtual (de acuerdo a las condiciones y posibilidades de la unidad académica), Incorporando las TICs
6. Promueve la movilidad de estudiantes y docentes con otras escuelas y facultades de la UAEM e instituciones educativas nacionales o extranjeras.
7. Fomenta estancias académicas de estudiantes en instancias laborales y escenarios productivos
8. Se incrementan nuevas modalidades de evaluación y acreditación de unidades de aprendizaje como son: Cursos intensivos, cursos remediales, exámenes de calidad.
9. Permite seleccionar los espacios para desarrollar el Laboratorio Integrativo del Ciclo de Especialización en espacios profesionalizantes (Prácticas Profesionales) o en espacios de Investigación (Laboratorios de Investigación de la Facultad de Farmacia o de otras Unidades Académicas de la UAEM previa autorización de la Comisión Académica de la Licenciatura en Farmacia)
10. Cuenta con horarios compactos matutino y vespertino. Con la posibilidad de que los estudiantes elijan el grupo y horario de su interés dando prioridad a grupos vulnerables como: estudiantes mamás con hijos, estudiantes que trabajan, estudiantes con problemas de transporte para trasladarse desde su domicilio (foráneos). Para ello, la Facultad de Farmacia ha establecido un lineamiento que permitirá la redistribución de

los grupos, siempre que así sea necesario, dando la oportunidad de que los estudiantes que así lo requieran soliciten un cambio de grupo, siempre que exista la posibilidad de una permuta de otro estudiante del grupo de su interés.

## Ciclos del Plan de Estudios

### Ciclo básico

Está constituido por unidades de aprendizajes curriculares y no curriculares que son comunes a diferentes carreras científicas del área de la Salud, la Química y la Biología. Además son la base para el desarrollo de aprendizajes más complejos, por lo que requieren de la apropiación correcta de los conceptos y habilidades que serán integrados en temas posteriores. Como un ejemplo, en primer semestre se oferta Química General, en la que se desarrollan las bases de la química, como precursor no sólo de asignaturas del área química, sino que se requieren en el área de biociencias farmacéuticas (p.e para las diferentes bioquímicas, biología celular o toxicología) y de Ciencias farmacéuticas (p.e formas farmacéuticas sólidas y líquidas).

El objetivo de este ciclo es fomentar la identidad como Farmacéutico, quien además de ser capaz de responder a las necesidades laborales de su profesión, reconoce y respeta los principios de la Farmacia, se relaciona y respeta su entorno social y ambiental. Aspectos de las competencias genéricas, sociales y éticas, que son transversales a los tres ciclos.

Para este ciclo en total se establecieron 148 créditos, distribuidos en 31 unidades de aprendizaje, de las cuales 13 son unidades de aprendizajes teóricas, 4 unidades de aprendizajes con horas teóricas y taller, 5 laboratorios modulares y 9 unidades de aprendizaje con horas de taller. Particularmente en el caso de las unidades de aprendizaje con horas de taller, correspondientes a: "Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades" y "Deporte y salud", unidades que se caracterizaran por ser transversales a lo largo de los primeros 7 semestres, las cuales tendrán el criterio de evaluación de Acreditado o No Acreditado, de acuerdo a la normatividad institucional para las unidades de aprendizaje con horas de taller; para el resto de las unidades de aprendizaje se aplicará lo que establece el Reglamento General de Exámenes de la UAEM en su artículo 9 donde se refiere la escala de calificaciones y criterios aplicables. Así mismo el estudiante deberá demostrar la adquisición de dominio del idioma inglés, como se especifica en el rubro correspondiente, y el criterio de evaluación de esta unidad de aprendizaje (de horas taller) será mediante la escala de calificaciones.

Dentro de este ciclo no existe una seriación nominativa de asignaturas, si bien la propuesta está diseñada para la adquisición de conocimiento y habilidades de lo básico a lo complejo.

### **Ciclo Profesional**

El objetivo de este ciclo es la formación del profesional farmacéutico.

Si bien gran parte de las asignaturas que se deberán acreditar son comunes a otras carreras de las áreas de salud, química, legal o ingeniería, el enfoque está orientado a desarrollar las Competencias Específicas del Farmacéutico, reconociendo que es un área multidisciplinaria. Al concluir este ciclo el egresado será un universitario que contará con todos los atributos del Perfil de Egreso al desarrollar las competencias genéricas y específicas.

Este ciclo está integrado por cuatro semestres (del cuarto al séptimo), con un total de 186 créditos distribuidos en 42 unidades de aprendizaje, de las cuales son 23 unidades de aprendizaje Teóricas, 10 unidades de aprendizaje con horas de taller y 9 laboratorios modulares.

Al igual que el ciclo anterior, no hay una seriación nominativa a lo largo de los semestres, pero se aplica el mismo principio de un mínimo de unidades de aprendizajes aprobadas por año escolar, excepto en el caso de elección de carga mínima.

Dentro de este ciclo no existe una seriación nominativa de asignaturas, si bien la propuesta está diseñada para la adquisición de conocimiento y habilidades de lo básico a lo complejo.

### **Ciclo Especializado**

El objetivo de este ciclo es que el estudiante desarrolle sus habilidades, aptitudes, actitudes y conocimientos que le permitirán desarrollarse en una rama particular de la Farmacia.

La Facultad de Farmacia cuenta con la capacidad profesional y estructural para permitir el desempeño en 5 áreas particulares, denominadas Ciclos de Especialización:

1. Diseño y obtención de fármacos
2. Desarrollo y producción de medicamentos
3. Biotecnología Farmacéutica

4. Bioquímica Clínica y Molecular
5. Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria

Cada una de estas áreas están organizadas para desarrollarse en 58 horas/semana, con un total de 76 créditos, lo que permite que el sujeto en formación, además de su preparación personal, pueda desarrollar el Servicio Social (a excepción del Área de Farmacia Hospitalaria, la cual por normatividad nacional solo puede realizar el Servicio Social una vez concluido los créditos, como se especifica en la sección Servicio Social), actividad que contará con un valor de 10 créditos.

En este ciclo se le presenta al estudiante la posibilidad de elegir temas particulares, que favorezcan una formación *ad-hoc* a su especialización, a través de la elección de unidades de aprendizajes optativas.

Otro aspecto particular de este ciclo es que la formación práctica también cambia, convirtiéndose en el aspecto más importante (20 horas/semana) y dejando de ser laboratorios modulares homogéneos a todos los estudiantes, sino que se convierten en escenarios individuales, en donde cada sujeto desarrolla un proyecto de investigación en algún laboratorio de investigación, campo laboral del ramo farmacéutico, o rotación en servicios de especialidades para el área de hospitalaria, que le permita aplicar su capacidad individual en el planteamiento de un proyecto, su desarrollo y análisis.

Existe la posibilidad de que este proyecto se convierta en su tema de tesis, si opta por esta modalidad de titulación.

Otro aspecto novedoso de este ciclo es la posibilidad de cubrir los Laboratorios Integrativos I y II en espacios laborales reales a través de la modalidad de Prácticas Profesionales, de acuerdo a los criterios pre-establecidos en la sección de Prácticas Profesionales.

El estudiante podrá elegir de la lista de unidades de aprendizaje optativas, dos en las temáticas que determine de manera coordinada con su tutor o responsable de proyecto, en caso de ser necesario podrá realizar la toma de unidades de aprendizaje optativas en alguna unidad académica de la UAEM o en alguna Institución de Educación Superior (IE's) de reconocido prestigio, previo aval del tutor y de la Comisión Académica de la Licenciatura en Farmacia.

## Formación Integral del Estudiante

La Formación Integral del Estudiante de Farmacia, pretender educar profesionistas farmacéuticos de excelencia académica, científica y humanista, así como fortalecer las competencias entre los alumnos de la Licenciatura en Farmacia, con

En continuidad con los temas transversales (cultura y deporte) que promueve el Modelo Universitario 2010 de la UAEM, a favor de la formación integral de los estudiantes a lo largo de toda la trayectoria educativa, la Facultad de Farmacia contempló darles valor curricular en el Plan de Estudios, producto de la reestructuración de la Licenciatura en Farmacia.

Las actividades deportivas son indispensables para que los alumnos se desarrollen en plenitud en sus tres esferas: biológica, psicológica y social. Las actividades culturales contribuyen a la formación del individuo al estimular su sensibilidad para el desarrollo de la creatividad, la expresión artística y el gusto por el arte y la cultura, así como para el desarrollo de otras expresiones en el área del conocimiento humanístico y tecnológico.

El Plan de Estudios 2013 de la Licenciatura en Farmacia contempla los dos temas transversales, en el Eje General de Formación: Desarrollo Humano, bajo las Unidades de Aprendizaje (UA): “Deporte y Salud” y “Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades”.

Cada una de estas unidades de aprendizaje, tienen valor de 1 crédito. La evaluación de las mismas se registrará como Acreditado (A) o No Acreditado (NA).

Las actividades que se contemplan en el programa de la UA de Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades son:

**Seminarios de la Licenciatura:** Conferencias con temáticas selectas de cultura general, equidad de género, ética, fomento de valores, así como temas del área de las ciencias farmacéuticas.

**Visitas:** Exposiciones, conciertos, teatros, museos, presentaciones de baile, ferias y/o carnavales tradicionales, lugares históricos, entre otros eventos de índole cultural.

**Taller artístico:** Danza, teatro, música, canto, artes plásticas, fotografía, pintura, escultura, redacción, lectura, entre otros, tanto en el Centro Cultural Universitario (CCU) de la UAEM, como en otra institución estatal y/o particular.

**Talleres del área farmacéutica:** Taller para los distintos foros de difusión científica, como ExpoFarma, Jornada de Ciencia y Tecnología del CCyTEM, entre otros.

**Concursos culturales o trabajos libres académicos:** Fotografía, poster, escultura, pintura, redacción literaria, ofrendas tradicionales, baile, entre otros o del área farmacéutica.

**Foros de difusión científica y/o académica:** Conferencias, seminarios, simposios, jornadas, congresos, coloquios.

**Eventos culturales:** Organización o realización de actividades en su comunidad local de residencia y/o entre la comunidad de Facultad de Farmacia.

**Aprendizaje de un segundo o tercer idioma o dialecto:** Inglés, Francés, Japonés, Maya, etc.

**Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades:** El alumno deberá demostrar, ante el profesor responsable, su participación en actividades sociales, culturales o humanísticas, a través de una lista de asistencia, constancia de participación y/o bitácora de eventos, seminarios, conferencias, talleres, exposiciones, cursos u otras actividades durante el semestre, con un mínimo de 1 hora a la semana (20 horas al semestre). En estos casos sólo se obtendrá la valoración de acreditado y no acreditado.

El cumplimiento de 20 horas de estas actividades permitirá la acreditación de las unidades de aprendizaje denominada Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades de I al VII semestre. Cabe mencionar que la secuencia numérica no implica seriación o secuenciación de las unidades de aprendizaje, tiene carácter únicamente administrativo para diferenciar la materia en el sistema.

Las actividades que se contemplan en el programa de la UA de Deporte y Salud son:

- Activación Física.
- Disciplina deportiva o actividad física.
- Rallies deportivos, carretas atléticas, foros de salud, universiada, olimpiadas deportivas, entre otros del mismo tipo.
- Talleres del área de salud: Talleres en materia de salud, dirigido a la población abierta con el objetivo de difundir buenos hábitos de higiene, nutrición y/o salud, en diferentes foros de difusión como Ferias de la Salud.
- Eventos deportivos: Organización o realización de actividad física para la comunidad local de residencia y/o entre la comunidad de la Facultad de Farmacia.
- Foros de difusión científica en materia de salud: Conferencias, seminarios, simposios, jornadas, congresos, coloquios.

- Club deportivo: Ajedrez, Aerobics, etc.

**Deporte y salud:** El alumno deberá demostrar, ante el profesor responsable, su participación en actividades deportivas, a través de una evaluación física, lista de asistencia, constancia de participación a eventos deportivos o de salud y cuidado de sí, con un mínimo de 1 hora a la semana (20 horas al semestre). En estos casos sólo se obtendrá la valoración de acreditado y no acreditado.

El cumplimiento de 20 horas de estas actividades permitirá la acreditación de las unidades de aprendizaje denominada Deporte y Salud de I al VII semestre. Cabe mencionar que la secuencia numérica no implica seriación o secuenciación de las unidades de aprendizaje, tiene carácter únicamente administrativo para diferenciar la materia en el sistema.

## Segundo Idioma

A partir del consenso internacional sobre la importancia insoslayable de la enseñanza de Lenguas Extranjeras (LE), se han formulado dos documentos rectores de políticas educativas con visión a largo plazo en un esfuerzo por unificar criterios, objetivos, lineamientos curriculares y mecanismos de evaluación en dicho campo. Estos documentos son el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCE)<sup>30</sup> y, de los Estados Unidos (EUA), los Estándares para el Aprendizaje de Lenguas Extranjeras (EALE)<sup>31</sup>

El **Marco Común Europeo de Referencia (MCE)** fue elaborado por los países miembros del Consejo para la Cooperación Cultural del Consejo de Europa. El documento establece entre sus objetivos centrales la “...intensificación en la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras... en el interés de una mayor movilidad y de una comunicación internacional más eficaz que combine el respeto a la identidad y a la diversidad cultural, un mejor acceso a la información, una interacción personal más intensa, mejores relaciones laborales y un entendimiento mutuo más profundo” (2001: 5). En cuanto a su estructura, el MCE constituye una taxonomía de niveles ascendentes de competencia que se traducen en descriptores de habilidades lingüísticas (ver Figura 1). Específicamente, se establecen tres niveles de manejo de la lengua: usuario básico

---

<sup>30</sup> Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. 2001. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>31</sup> Standards for Foreign Language Learning: Preparing for the 21st Century. 2006 (3a ed.). National Standards in Foreign Language Education Project. Lawrence, KS: Allen Press.

(nivel A), usuario independiente (nivel B) y usuario competente (nivel C). Estos niveles se subdividen en los siguientes perfiles de desempeño: acceso (A1); plataforma (A2); umbral (B1); avanzado (B2); dominio operativo eficaz (C1) y dominio experto (C2). Para cada uno de los niveles de competencia, el documento especifica criterios de ejecución en los rubros de comprensión (auditiva y de lectura), expresión oral (interacción conversacional y producción oral) y redacción (2001: 26-27). De manera adicional, presenta descriptores particulares para producción oral, tipificados en rubros tales como “alcance”, “corrección”, “fluidez”, “interacción” y “coherencia” (2001: 28). Una descripción detallada de los descriptores lingüísticos para cada nivel del MCE se presenta en la Tabla 12.

En el documento **Estándares para el Aprendizaje de Lenguas Extranjeras** (EALE) se presentan directrices para la enseñanza y certificación de lenguas extranjeras distintas al inglés (lenguas modernas y lenguas clásicas) en los Estados Unidos. Fue elaborado por una comisión de especialistas en enseñanza de lenguas extranjeras en la que participaron diversas siguientes asociaciones.

En su declaración de principios, el documento enfatiza la importancia de dar acceso a la enseñanza de LE a toda la población y que “la posesión de los saberes lingüísticos y culturales que forman parte del estudio de una lengua extranjera habrá de ser un requisito para la vida de un ciudadano en la aldea global”. El objetivo último sería propiciar una comunicación plena, es decir, “saber cómo, cuándo y por qué decir qué a quién”<sup>32</sup>

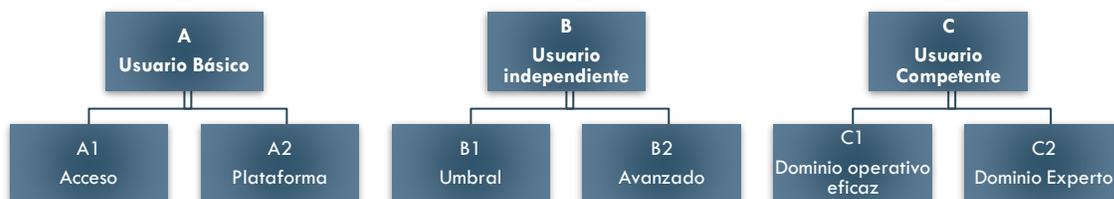


Figura 1. Niveles de competencia lingüística (*Common European Framework 2002:23*)

Al igual que las políticas lingüísticas del MCE, los EALE hacen hincapié en el cosmopolitismo, en el entendimiento intercultural, en la reflexión retroalimentadora entre las lenguas y las culturas maternas y extranjeras, así como en las necesidades de los estudiantes y alumnas de acceso a la información y de movilidad.

En cuanto a su estructura, los EALE integran cinco ejes curriculares a los que se les asigna la misma

<sup>32</sup> Standards for Foreign Language Learning: Preparing for the 21st Century. 2006 (3a ed.). National Standards in Foreign Language Education Project. Lawrence, KS: Allen Press.

importancia y que se desarrollan de manera sinérgica y paralela a partir de modalidades de comunicación interpersonal, interpretativa y expositiva, a saber, 1) comunicación (bases lingüísticas en LE); 2) culturas (extranjeras); 3) conexiones (lengua y cultura meta con otras disciplinas); 4) comparaciones (lengua materna – L1 y lengua extranjera - LE; cultura materna – C1 y cultura extranjera – C2) y 5) comunidades (aplicación de LE dentro y fuera del ámbito escolar).

En nuestro país, el Programa Nacional de Educación 2007-2012, propone en su Objetivo 4 ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural. Entre sus metas para el nivel superior de educación destaca: “Promover que los estudiantes de las instituciones de educación superior desarrollen capacidades y competencias que contribuyan a facilitar su desempeño en los diferentes ámbitos de sus vidas. Alentar la enseñanza de, al menos, una segunda lengua (principalmente el inglés) como parte de los planes de estudios, y propiciar su inclusión como requisito de egreso de la educación superior. La Secretaría de Educación Pública (SEP) emitió recientemente una serie de estándares que regulan tanto la certificación de conocimientos en lenguas extranjeras como los perfiles a cubrir por docentes del área, mismos que se revisan a continuación<sup>33</sup>.

Tabla 12. Descriptores a nivel lingüístico para los niveles de dominio de lengua del MCE (*Common European Framework* 2001: 23)

<b>USUARIO COMPETENTE</b>	<b>C2</b> <b>Dominio experto</b>	Es capaz de comprender con facilidad prácticamente todo lo que oye o lee. Sabe reconstruir la información y los argumentos procedentes de diversas fuentes, ya sean en lengua hablada o escrita, y presentarlos de manera coherente y resumida. Puede expresarse espontáneamente, con gran fluidez y con un grado de precisión que le permite diferenciar pequeños matices de significado incluso en situaciones de mayor complejidad.
	<b>C1</b> <b>Dominio operativo</b>	Es capaz de comprender una amplia variedad de textos extensos y con cierto nivel de exigencia, así como reconocer en ellos sentidos implícitos. Sabe expresarse de forma fluida y espontánea sin muestras muy evidentes de esfuerzo para encontrar la expresión adecuada. Puede hacer un uso flexible y efectivo del idioma para fines sociales, académicos y profesionales. Puede producir textos claros, bien estructurados y detallados sobre temas de cierta complejidad, mostrando un uso correcto de los mecanismos de organización, articulación y cohesión del texto.
<b>USUARIO INDEPENDIENTE</b>	<b>B2</b> <b>Avanzado</b>	Es capaz de entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización. Puede relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores. Puede producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

<sup>33</sup> Subsecretaría de Planeación y Coordinación, Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación, Recomendación No. DGAI/R/\_/2006. 2006. Estándares internacionales que en materia de acreditación de conocimientos y docencia de lenguas extranjeras, recomienda la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación. México, D. F.: Secretaría de Educación Pública. <[http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep\\_0826\\_04](http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_0826_04)

	<b>B1 Umbral</b>	Es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio. Sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua. Es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal. Puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.
<b>USUARIO BÁSICO</b>	<b>A2 Plataforma</b>	Es capaz de comprender frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupación, etc.) Sabe comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieran más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones que le son conocidas o habituales. Sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.
	<b>A1 Acceso</b>	Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato. Puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce. Puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.

El documento de la SEP, titulado “Estándares internacionales que en materia de acreditación de conocimientos y docencia de lenguas extranjeras recomienda la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación”, propone, entre otras consideraciones las siguientes: 1) Niveles meta idóneos de competencia a lograr en los egresados de cada ciclo educativo en el país; 2) Perfiles de dominio de LE para docentes de lenguas extranjeras; y 3) Estándares internacionales para la certificación de la competencia en LE. Es importante notar que la definición de estándares de la SEP se centra exclusivamente en aspectos lingüísticos, como ha sido la tradición en la enseñanza de LE.

Con respecto a los niveles meta de competencia para 2009 (ver Tabla 13), la SEP propone el nivel de “usuario intermedio” (equivalente al nivel B1 del MCE) como meta para los estudiantes egresados del nivel de licenciatura. Por otro lado, en el caso de egresados de posgrado, propone como meta el nivel de “usuario competente” (equivalente al nivel B2 – Avanzado del MCE).

El documento de la SEP enfatiza la importancia de que las instituciones de educación superior ajusten sus planes y programas a fin de conceder únicamente créditos a los niveles superiores (a partir del nivel de usuario intermedio – B1 del MCE) para los programas de estudio de licenciatura que establezcan el manejo de un segundo idioma (2006: 20).

Las metas de la SEP para 2009 para cada nivel educativo se presentan en la Tabla 13 y se relacionan con sus contrapartes del MCE, señalándose: “En materia de conocimiento de lenguas extranjeras o segunda lengua se recomienda que los educandos alcancen los siguientes niveles ideales de competencia, en al menos una lengua, preferentemente en el inglés, a la conclusión de los tipos y niveles educativos que se indican ... Las metas ... se proponen como promedio nacional, sin perjuicio de que cada autoridad, institución

o educando, se fijen en su desarrollo individual niveles de competencia más elevados ... así como dominar una tercera o cuarta lengua adicional” (2006: 20).

Tabla 13. Estándares de competencia lingüística en LE recomendados por la SEP en 2009

SEP		MCE
Nivel Educativo	Nivel de Competencia <sup>34</sup>	
Doctorado	Usuario Competente	B2
Maestría		Avanzado
Licenciatura	Usuario Intermedio	B1 Umbral
Profesional Asociado o Técnico Superior Universitario	Usuario Modesto	A2 Plataforma
Medio Superior	Usuario General	A1 Acceso
Secundaria	Usuario Básico	
Primaria 6to. Grado	Usuario Intermitente	
Primaria 3er. Grado	Usuario Inicial	
Preescolar		

Por último, el documento de la SEP presenta un conjunto de diez recomendaciones en materia de enseñanza de lenguas extranjeras, de entre las que destacan las siguientes:

**2a Recomendación.** Articular la enseñanza de lenguas extranjeras y en especial, del inglés, a través de los distintos niveles educativos.

**5a Recomendación.** Certificar el conocimiento de lenguas extranjeras de acuerdo a estándares determinados y motivar con ello la preocupación de los educandos por alcanzar mayores niveles de dominio en una o más lenguas adicionales o extranjeras, sin perjuicio de dominar prioritariamente la lengua materna.

**7a Recomendación.** Formar estudiantes con una visión humanitaria, integradora e intercultural a través de la diversidad lingüística y cultural, procurando enseñar no solamente otros idiomas, sino el contexto general e histórico de las culturas que los utilizan.

**9a Recomendación.** Establecer en el ámbito de competencia de cada autoridad, institución educativa o agrupación profesional, metas específicas de corto, mediano y largo plazo en materia de niveles de aprendizaje de lenguas extranjeras, capacitación, certificación y otros aspectos relacionados con la materia de este documento (Subsecretaría de Planeación y Coordinación 2006: 14-15).

<sup>34</sup> Terminología de la SEP.

En lo que respecta a las **Políticas Operativas de Docencia de la UAEM** en el capítulo 6 del Plan Institucional de Desarrollo Educativo 2007-2013 de la UAEM titulado “Líneas de acción del sistema educativo de la UAEM” se señala como parte de las **Líneas de acción en materia de programas y contenidos educativos**: “Asegurar la adecuación didáctica de asignaturas como matemáticas, humanidades, e **idiomas**.”

Por lo que se refiere a la importancia de LE en la formación del estudiante universitario de la UAEM, ésta ha sido recientemente destacada y reconocida en el Modelo Universitario aprobado en septiembre de 2010 por el Consejo Universitario. En donde se destaca que un egresado de la UAEM es un **Sujeto abierto** a la diversidad. Con actitud de aprecio a todas las culturas, incluyendo la propia; con **manejo de diversos idiomas** y competencias para generar redes académicas nacionales y extranjeras, así como con capacidad para valorar y fomentar la diversidad con sentido de inclusividad y equidad. Por lo anterior entre las competencias genéricas que se contemplan en el currículo universitario destaca que los egresados de la UAEM deben tener la “Capacidad de comunicación en un segundo idioma” (Modelo Universitario UAEM, 2010)

El MCE y los EALE coinciden de manera importante en aspectos tales como el carácter universal del aprendizaje de LE, su continuidad a lo largo de la vida y su enfoque en el aprendiente. Asimismo, ambos destacan la relevancia del respeto y de la consideración de diferencias culturales y lingüísticas en sociedades diversas y de la promoción de perspectivas interculturales. Además, las dos iniciativas concuerdan en la insoslayable necesidad de establecer pautas comunes para la enseñanza, para la evaluación y para la certificación de competencias en LE.

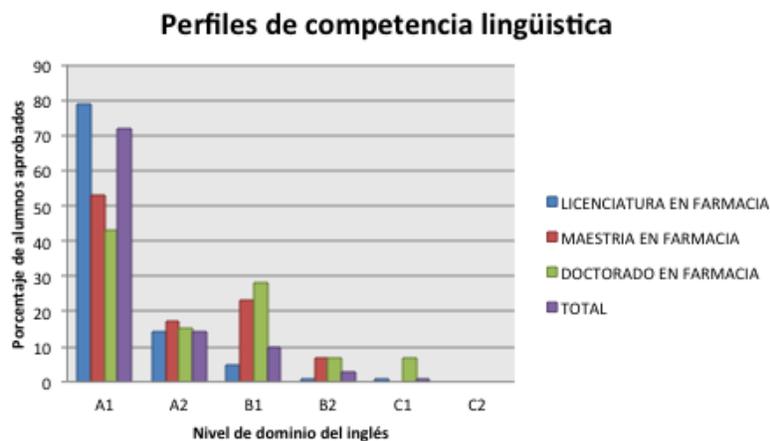
En cuanto a la capacidad de ambos documentos para ser traducidos en un programa de LE para la Facultad de Farmacia de la UAEM, se tomó en consideración el abordaje realizado por Torres-Orozco y colaboradores (Torres-Orozco, *et al.*, 2007) porque consideramos que es particularmente aplicable en el contexto del Modelo Universitario de la UAEM.

La propuesta realizada por Torres-Orozco y colaboradores se basa en la fusión de un conjunto de estándares nacionales e internacionales: el MCE para el componente lingüístico y los EALE para el tratamiento de los componentes culturales, para la vinculación del aprendizaje de LE con otras áreas disciplinares, para el análisis comparativo entre la lengua y cultura maternas con las extranjeras y para la práctica de la lengua más allá del salón de clases.

El modelo curricular para la enseñanza de LE en la Facultad de Farmacia propone alcanzar y certificar, idóneamente hacia la mitad del plan de estudios de licenciatura, el nivel de usuario modesto (MCE = A2; EALE = Nivel modesto). Esta decisión ubicaría a los estudiantes de la Facultad de Farmacia en un nivel menor al nivel previsto por la SEP para egresados de licenciatura a la mitad de sus estudios y se basa en las

siguientes consideraciones:

- Se parte de la base de que los estudiantes de primer ingreso a instituciones de educación superior (IES) en México muestran un enorme rezago en cuanto a la competencia lingüística en LE adquirida en la secundaria y en el bachillerato, por lo que a su ingreso presentan perfiles marcadamente por debajo del esperado para el bachillerato.
- Un estudio reciente, llevado a cabo por el Anglo Americano en junio del 2011, sobre los perfiles de competencia lingüística en inglés de los estudiantes inscritos en los programas educativos que imparte la Facultad de Farmacia, mostró que, sólo el 10 % de los estudiantes que presentaron el examen (79% del total de los estudiantes) aprobó el nivel mínimo básico (A1) de una prueba de competencia lingüística en inglés referida a estándares internacionales (Gráfica 8.2.1)
- El estudio anterior permite prever que, en el caso del inglés, un 79.8% de nuestros estudiantes y alumnas de nuevo ingreso estará constituido por principiantes absolutos en tanto que, en el caso de otras LE, dicho porcentaje podría ser marcadamente mayor.



Gráfica 8.2.1. Perfiles de competencia lingüística de los estudiantes de la Facultad de Farmacia (junio 2011).

En consecuencia, se debe implementar cursos curriculares de inglés para que los estudiantes adquieran los niveles básicos de competencia en LE en el nivel de licenciatura. De tal forma que resulta insoslayable la necesidad de prever, un periodo razonable (tres cursos que se recomienda correspondan a los tres primeros semestres de la licenciatura en Farmacia) para nivelar las competencias en LE de nuestros estudiantes y garantizar el manejo las competencias previstas en el nivel básico. Dado que una de las principales fortalezas de este proyecto estriba en superar el nivel puramente lingüístico, a partir de la exposición intensiva y sistemática a la amplia gama de contenidos prevista en los ejes curriculares de culturas, comparaciones, conexiones y comunidades de los EALE, se prevé que los estudiantes continúen su preparación idiomática en

el Centro de Lenguas (CELE) de la UAEM con la finalidad de que al término de sus estudios de licenciatura nuestro estudiante podría inclusive rebasar el nivel de “usuario modesto” y porque no incluso el de “usuario intermedio” necesario para continuar un posgrado. Asimismo, y con base en el esquema de cursos del CELE, la institución estaría en condiciones de asegurar el cumplimiento del estándar terminal recomendado por la SEP para 2016 en egresados de posgrado (usuario avanzado).

Para concluir, se propone establecer el nivel de usuario modesto de la SEP (A2 MCE y modesto EALE) como meta realista y congruente para la primera etapa de asignación de créditos curriculares (cursos 1, 2 y 3). El esquema que se presenta (Tabla 14) garantiza que cualquier estudiante interesado en profundizar su aprendizaje del LE para alcanzar el estándar de usuario avanzado a su egreso de licenciatura lo haga a través de materias extracurriculares optativas en el CELE.

Tabla 14. Articulación de los estándares lingüísticos de la SEP (2009) y del MCE con el Programa de Enseñanza de Inglés de la Facultad de Farmacia (exclusivamente el componente lingüístico)

SEP	MCE	FACULTAD DE FARMACIA	SEMESTRE
Licenciatura	A2	Fase curricular obligatoria Nivel Básico Cursos 1 a 3	1-3
	B1	Fase extra curricular optativa Nivel intermedio Cursos 4 a 6	4-7
Maestría-Doctorado	B2-C1	Fase curricular obligatoria Nivel intermedio superior y avanzado Cursos 7 al 12	
	B2	Fase extra curricular optativa Nivel intermedio superior	

### Asignación de sistema de créditos

La asignación de créditos a las unidades de aprendizaje se realiza con base en los Acuerdos de Tepic; en donde a cada hora teórica se asignan dos créditos y a una hora práctica se asigna un crédito.

En el apartado correspondiente a los programas de las unidades de aprendizaje, se presenta en las tablas 15, 16 y 17 relacionada con el número de horas de clase teóricas y prácticas, así como el número de créditos de cada Ciclo de Formación.

### **Ciclo Básico**

Para este ciclo en total se establecieron 148 créditos, distribuidos en 31 unidades de aprendizaje, de las cuales 13 son unidades de aprendizajes teóricas, 4 unidades de aprendizajes con horas teóricas y taller, 5 laboratorios modulares y 9 unidades de aprendizaje con horas de taller. Particularmente en el caso de las unidades de aprendizaje con horas de taller, correspondientes a: “Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades” y “Deporte y salud”, unidades que se caracterizaran por ser transversales a lo largo de los primeros 7 semestres, las cuales tendrán el criterio de evaluación de Acreditado o No Acreditado, de acuerdo a la normatividad institucional para las unidades de aprendizaje con horas de taller; para el resto de las unidades de aprendizaje se aplicará lo que establece el Reglamento General de Exámenes de la UAEM en su artículo 9 donde se refiere la escala de calificaciones y criterios aplicables. Así mismo el estudiante deberá demostrar la adquisición de dominio del idioma inglés, como se especifica en el rubro correspondiente, y el criterio de evaluación de esta unidad de aprendizaje (de horas taller) será mediante la escala de calificaciones. En la Tabla 15 se observa la distribución de asignaturas, con las correspondientes horas y créditos establecidos para este ciclo.

Dentro del Ciclo básico no existe una seriación nominativa de asignaturas, si bien la propuesta está diseñada para la adquisición de conocimientos y habilidades de lo básico a lo complejo, se permite que avance a semestres posteriores como se establece en el apartado de mecanismos de permanencia.

Por lo cual, para poder avanzar al ciclo profesional es necesario que el estudiante haya acreditado al menos 140 créditos. De no ser así tendrá que solicitar baja temporal y elegir entre las diferentes opciones que tiene para regularizar su situación académica.

El estudiante además, deberá demostrar la participación en actividades culturales, sociales y deportivas, para poder acreditar las unidades de aprendizaje correspondientes Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades de la I a la III y Deporte y salud de la I a la III, las cuales serán asentadas solamente como acreditadas de manera semestral, a excepción de casos especiales que deberán ser evaluados y aprobados

por la Comisión Académica de la Licenciatura. Cabe hacer notar que el número de secuencia en estas materias no implica seriación, solo tiene carácter administrativo.

### **Ciclo Profesional**

Este ciclo está integrado por cuatro semestres (del cuarto al séptimo), con un total de 186 créditos distribuidos en 42 unidades de aprendizaje, de las cuales son 23 unidades de aprendizaje Teóricas, 10 unidades de aprendizaje con horas de taller y 9 laboratorios modulares, ver Tabla 16.

El estudiante además, deberá demostrar la participación en actividades culturales, sociales y deportivas, para poder acreditar las unidades de aprendizaje correspondientes Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades de la IV a la VII y Deporte y salud de la IV a la VII, las cuales serán asentadas solamente como acreditadas de manera semestral, a excepción de casos especiales que deberán ser evaluados y aprobados por la Comisión Académica de la Licenciatura. Cabe hacer notar que el número de secuencia en estas materias no implica seriación, solo tiene carácter administrativo.

Dentro del Ciclo Profesional no existe una seriación nominativa de asignaturas, si bien la propuesta está diseñada para la adquisición de conocimiento y habilidades de lo básico a lo complejo.

Sin embargo, para poder avanzar al ciclo especializado es necesario que el estudiante haya acreditado al menos 180 créditos del ciclo Profesional y los 148 créditos del ciclo básico (el 100%). De no ser así tendrá que solicitar baja temporal y elegir entre las diferentes opciones que tiene para regularizar su situación académica.

### **Ciclo Especializado**

Los últimos dos semestres de la Licenciatura en Farmacia corresponden al Ciclo de Especialización, el cual puede ser elegido según el área profesional de interés de los estudiantes. La Facultad de Farmacia ofrece las siguientes áreas de especialización (Tabla 17):

1. Diseño y obtención de fármacos (Tabla 17a)
2. Desarrollo y producción de medicamentos (Tabla 17b)
3. Bioquímica Clínica y Molecular (Tabla 17c)
4. Biotecnología Farmacéutica (Tabla 17d)
5. Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria (Tabla 17e)

Cada una de estas áreas están organizadas para desarrollarse en 58 horas/semana/mes, con un total de 76 créditos, lo que permite que el sujeto en formación, además de su preparación personal, pueda desarrollar el Servicio Social, a excepción del Área de Farmacia Hospitalaria la cual por normatividad nacional solo puede realizar el Servicio Social una vez concluido los créditos, como se especifica en la sección Servicio Social.

**Tabla 15. Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo básico**

CICLO BÁSICO						
No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas (TOTALES)	Horas/ teoría	Horas/ práctica*	Créditos
1	Química General	1	5	5	0	10
2	Álgebra	1	4	3	1	7
3	Anatomía	1	3	3	0	6
4	Introducción a las Ciencias Farmacéuticas	1	2	2	0	4
5	Competencias Comunicativas	1	3	2	1	5
6	Deontología Farmacéutica	1	2	2	0	4
7	Laboratorio Modular de Ciencia Básica	1	6	0	6	6
8	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades I*	1	1	0	1	1
9	Deporte y Salud I*	1	1	0	1	1
10	Inglés I	1	5	0	5	5
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>49</b>
11	Equilibrio Químico	2	3	3	0	6
12	Fisicoquímica	2	3	3	0	6
13	Cálculo Diferencial e Integral	2	5	3	2	8
14	Bioquímica de Macromoléculas	2	3	3	0	6

15	Fisiología	2	3	3	0	6
16	Aplicación de las Tecnologías de la Información	2	3	2	1	5
17	Laboratorio Modular de Anatomía y Fisiología	2	5	0	5	5
18	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades II*	2	1	0	1	1
19	Deporte y Salud II*	2	1	0	1	1
20	Inglés II	2	5	0	5	5
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>49</b>
21	Química Orgánica	3	3	3	0	6
22	Química Analítica	3	3	3	0	6
23	Microbiología	3	3	3	0	6
24	Biología Celular y Molecular	3	3	3	0	6
25	Fisicoquímica Farmacéutica	3	3	3	0	6
26	Laboratorio Modular de Química	3	5	0	5	5
27	Laboratorio Modular de Bioquímica	3	5	0	5	5
28	Laboratorio Modular de Fisicoquímica	3	4	0	4	4
29	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades III*	3	1	0	1	1
30	Deporte y Salud III*	3	1	0	1	1
31	Inglés III	3	5	0	5	5
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>51</b>
	<b>TOTAL POR CICLO</b>	-	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>51</b>	<b>149</b>

Tabla 16. Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo Profesional

CICLO PROFESIONAL						
No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre	Horas	Horas/	Horas/	Créditos

		sugerido		teoría	práctica*	
32	Química de Grupos Funcionales	4	3	3	0	6
33	Análisis Instrumental	4	3	3	0	6
34	Inmunología	4	3	3	0	6
35	Bioquímica Metabólica	4	3	3	0	6
36	Operaciones Farmacéuticas	4	3	3	0	6
37	Legislación Farmacéutica	4	2	0	2	2
38	Farmacia y Desarrollo Sustentable	4	2	0	2	2
39	Laboratorio Modular de Análisis Instrumental	4	5	0	5	5
40	Laboratorio Modular de Operaciones Farmacéuticas	4	4	0	4	4
41	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades IV*	4	1	0	1	1
42	Deporte y Salud IV*	4	1	0	1	1
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>45</b>
43	Química Heterocíclica y de Macrobíomoléculas	5	3	3	0	6
44	Genética	5	3	3	0	6
45	Microbiología Médica	5	3	3	0	6
46	Formas Farmacéuticas Sólidas	5	3	3	0	6
47	Administración Farmacéutica	5	2	2	0	4
48	Salud Pública	5	2	2	0	4
49	Laboratorio Modular de Síntesis Orgánica	5	4	0	4	4
50	Laboratorio Modular de Biología Celular Microbiología y Genética	5	5	0	5	5
51	Laboratorio Modular de Formas Farmacéuticas Sólidas	5	4	0	4	4

52	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades V*	5	1	0	1	1
53	Deporte y Salud V*	5	1	0	1	1
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>47</b>
54	Bioestadística	6	3	3	0	6
55	Farmacología	6	3	3	0	6
56	Fisiopatología	6	3	3	0	6
57	Formas Farmacéuticas Líquidas	6	3	3	0	6
58	Biotecnología Farmacéutica	6	3	3	0	6
59	Atención Farmacéutica	6	2	2	0	4
60	Laboratorio Modular de Microbiología Médica, Inmunología y Farmacología	6	5	0	5	5
61	Laboratorio Modular de Formas Farmacéuticas Líquidas	6	5	0	5	5
62	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades VI*	6	1	0	1	1
63	Deporte y Salud VI*	6	1	0	1	1
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>46</b>
64	Toxicología	7	3	3	0	6
65	Farmacología de Sistemas	7	3	3	0	6
66	Bioquímica Clínica	7	3	3	0	6
67	Análisis de Medicamentos	7	3	3	0	6
68	Biofarmacia y Farmacocinética Básica	7	3	3	0	6
69	Sistemas de Calidad	7	3	3	0	6
70	Laboratorio Modular de Fisiopatología, Bioquímica Clínica, Farmacología de Sistemas y Toxicología	7	5	0	5	5
68	Laboratorio Modular de Control de Calidad de Medicamentos	7	5	0	5	5

69	Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades VII*	7	1	0	1	1
70	Deporte y Salud VII*	7	1	0	1	1
	<b>TOTAL PARCIAL</b>	-	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>46</b>
	<b>TOTAL DE CICLO</b>	-	<b>120</b>	<b>66</b>	<b>54</b>	<b>186</b>

**Tabla 17a.** Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo de Especialización de **Diseño y Obtención de Fármacos**

No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas	Horas/ teoría	Horas/ práctica	Créditos
88	Química de Productos Naturales	8	3	3	0	6
89	Farmacognosia	8	3	3	0	6
	Optativa I	8	3	3	0	6
90	Laboratorio Integrativo 1	8	19	0	19	19
91	Química Farmacéutica	9	3	3	0	6
92	Diseño de Fármacos Asistidos por Computadora	9	3	3	0	6
	Optativa II	9	3	3	0	6
93	Laboratorio Integrativo 2	9	20	0	20	20
	<b>TOTAL POR CICLO</b>	-	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>75</b>

**Tabla 17b.** Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo de Especialización de **Desarrollo y Producción de Medicamentos**

No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas	Horas/ teoría	Horas/ práctica	Créditos
83	Desarrollo Analítico Farmacéutico	8	3	3	0	6
84	Plantas Farmacéuticas	8	3	3	0	6
	Optativa I	8	3	3	0	6
85	Laboratorio Integrativo 1	8	19	0	19	19
86	Desarrollo Farmacéutico	9	3	3	0	6
	Optativa II	9	3	3	0	6
	Optativa III	9	3	3	0	6
87	Laboratorio Integrativo 2	9	20	0	20	20
	<b>TOTAL POR CICLO</b>	-	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>75</b>

**Tabla 17c.** Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo de Especialización de **Bioquímica Clínica y Molecular**

No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas	Horas/ teoría	Horas/ práctica	Créditos
77	Evaluación de Casos Clínicos en Hematología	8	3	3	0	6
78	Evaluación de Casos Clínicos en Bioquímica	8	3	3	0	6
	Optativa I	8	3	3	0	6
79	Laboratorio Integrativo 1	8	19	0	19	19
80	Evaluación de Casos Clínicos en Microbiología Clínica	9	3	3	0	6
81	Evaluación de Casos Clínicos en el Diagnóstico Inmunológico	9	3	3	0	6
	Optativa II	9	3	3	0	6
82	Laboratorio Integrativo 2	9	20	0	20	20
	<b>TOTAL POR CICLO</b>	-	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>75</b>

**Tabla 17d.** Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo de Especialización de **Biología Farmacéutica**

No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas	Horas/ teoría	Horas/ práctica	Créditos
94	Diseño y Producción de Biológicos	8	3	3	0	6
95	Métodos de Diagnóstico y Evaluación de Moléculas	8	3	3	0	6
	Optativa I	8	3	3	0	6
96	Laboratorio Integrativo 1	8	19	0	19	19
97	Biosíntesis de Fármacos y Nuevas Tecnologías	9	3	3	0	6
98	Normatividad y Terceros Autorizados para Productos Biotecnológicos	9	3	3	0	6
	Optativa II	9	3	3	0	6
99	Laboratorio Integrativo 2	9	20	0	20	20
	<b>TOTAL POR CICLO</b>	-	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>75</b>

**Tabla 17e.** Unidades de aprendizaje, horas y créditos del Ciclo de Especialización **Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria**

No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas	Horas/ teoría	Horas/ práctica	Créditos
71	Farmacoterapia en el Primer Nivel de Atención	8	3	3	0	6
72	Farmacovigilancia	8	3	3	0	6
	Optativa I	8	3	3	0	6
73	Laboratorio Integrativo 1	8	19	0	19	19
74	Evaluación de la Literatura	9	3	3	0	6
75	Farmacoterapia en el Segundo Nivel de Atención	9	3	3	0	6
	Optativa II	9	3	3	0	6
76	Laboratorio Integrativo 2	9	20	0	20	20
	<b>TOTAL POR CICLO</b>	-	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>75</b>

**Tabla 18. UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**

No.	Unidades de Aprendizaje	Semestre sugerido	Horas	Horas/ teoría	Horas/ práctica	Créditos
97	Farmacoeconomía	8 ó 9	3	3	0	6
98	Farmacoepidemiología	8 ó 9	3	3	0	6
99	Diagnóstico Molecular	8 ó 9	3	3	0	6
100	Toxicología Clínica	8 ó 9	3	3	0	6
101	Tecnología Cosmética	8 ó 9	3	3	0	6
102	Tecnologías Analíticas de Proceso	8 ó 9	3	3	0	6
103	Microbiología Farmacéutica	8 ó 9	3	3	0	6
104	Genómica Funcional	8 ó 9	3	3	0	6
105	Producción y Control de Calidad de Medicamentos Herbolarios	8 ó 9	3	3	0	6
106	Taller de Elucidación Estructural de Compuestos Orgánicos	8 ó 9	3	3	0	6

**Tabla 19. CRÉDITOS TOTALES**

<b>CICLO DE FORMACIÓN</b>	<b>Horas</b>	<b>Horas/ teoría</b>	<b>Horas/ práctica</b>	<b>Créditos</b>
Básico	100	49	51	149
Profesional	120	66	54	186
Especialización	57	18	39	75
Servicio Social				10
<b>TOTAL</b>	<b>277</b>	<b>133</b>	<b>144</b>	<b>420</b>

\* Particularmente en el caso de las Unidades de aprendizaje de: Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades de la I a la VII y la de Deporte y Salud de la I a la VII, el criterio de evaluación será: Acreditado ó No Acreditado; y para el resto de las Unidades de aprendizaje se aplicará lo que establece el Reglamento General de Exámenes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en su Artículo 9º donde se refiere la Escala de calificaciones y los criterios aplicables.

9. Mapa Curricular: Tabla 19. Mapa Curricular de la Licenciatura en Farmacia 2013:

CICLO BÁSICO (HT, HP, C)			CICLO PROFESIONALIZANTE (HT, HP, C)			CICLO DE ESPECIALIZACIÓN (HT, HP, C)		
PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE	QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE	SÉPTIMO SEMESTRE	OCTAVO SEMESTRE	NOVENO SEMESTRE
Química General (5,0,10)	Equilibrio Químico (3,0,6)	Química Orgánica (3,0,6)	Química de Grupos Funcionales (3,0,6)	Química Heterocíclica y de Macromoléculas (3,0,6)	Bioestadística (3,0,6)	Toxicología (3,0,6)	Materia Obligatoria I (3,0,6)	Materia Obligatoria III (3,0,6)
Álgebra (3,1,7)	Fisicoquímica (3,0,6)	Química Analítica (3,0,6)	Bioquímica Metabólica (3,0,6)	Genética (3,0,6)	Farmacología (3,0,6)	Farmacología de Sistemas (3,0,6)	Materia Obligatoria II (3,0,6)	Materia Obligatoria IV (3,0,6)
Anatomía (3,0,6)	Cálculo Diferencial e Integral (3,2,8)	Microbiología (3,0,6)	Inmunología (3,0,6)	Microbiología Médica (3,0,6)	Fisiopatología (3,0,6)	Bioquímica Clínica (3,0,6)	Materia Optativa I (3,0,6)	Materia Optativa II (3,0,6)
Introducción a las Ciencias Farmacéuticas (2,0,4)	Bioquímica de Macromoléculas (3,0,6)	Biología Celular y Molecular (3,0,6)	Análisis Instrumental (3,0,6)	Formas Farmacéuticas Sólidas (3,0,6)	Formas Farmacéuticas Líquidas (3,0,6)	Sistemas de Calidad (3,0,6)	Laboratorio Integrativo 1 (0,19,19)	Laboratorio Integrativo 2 (0,20,20)
Deontología Farmacéutica (2,0,4)	Fisiología (3,0,6)	Fisicoquímica Farmacéutica (3,0,6)	Operaciones Farmacéuticas (3,0,6)	Administración Farmacéutica (2,0,4)	Biotecnología Farmacéutica (3,0,6)	Análisis de Medicamentos (3,0,6)		
Competencias Comunicativas (2,1,5)	Aplicación de las Tecnologías de la Información (2,1,5)							
Laboratorio Modular de Ciencia Básica (0,6,6)	Laboratorio Modular de Anatomía y Fisiología (0,5,5)	Laboratorio Modular de Química (0,5,5)	Legislación Farmacéutica (0,2, 2)	Salud Pública (2,0,4)	Atención Farmacéutica (2,0,4)	Biofarmacia y Farmacocinética Básica (3,0,6)		
			Farmacia y Desarrollo Sustentable (0,2,2)					
		Laboratorio Modular de Fisiocquímica (0,4,4)	Laboratorio Modular de Análisis Instrumental (0,5,5)	Laboratorio Modular de Síntesis Orgánica (0,4,4)	Laboratorio Modular de Microbiología Médica, Inmunología y Farmacología (0,5,5)	Laboratorio Modular de Fisiopatología, Bioquímica Clínica, Farmacología de Sistemas y Toxicología (0,5,5)		
		Laboratorio Modular de Bioquímica (0,5,5)	Laboratorio Modular de Operaciones Farmacéuticas (0,4,4)	Laboratorio Modular de Biología Celular, Microbiología y Genética (0,5,5)	Laboratorio Modular de Formas Farmacéuticas Líquidas (0,5,5)	Laboratorio Modular de Control de Calidad de Medicamentos (0,5,5)		
				Laboratorio Modular de Formas Farmacéuticas Sólidas (0,4,4)				
Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades I (0,1,1)	Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades II (0,1,1)	Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades III (0,1,1)	Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades IV; (0,1,1)	Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades V (0,1,1)	Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades VI; (0,1,1)	Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades VII; (0,1,1)		
Deporte y Salud I (0,1,1)	Deporte y Salud II (0,1,1)	Deporte y Salud III (0,1,1)	Deporte y Salud IV (0,1,1)	Deporte y Salud V (0,1,1)	Deporte y Salud VI (0,1,1)	Deporte y Salud VII (0,1,1)		
Inglés I (0,5,5)	Inglés II (0,5,5)	Inglés III (0,5,5)						
								Servicio social* (0,10,10)

## CICLOS DE ESPECIALIZACIÓN

### OCTAVO Y NOVENO SEMESTRES

**Tabla 20a. Ciclo de Especialización de: Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria**

Unidad de Aprendizaje	Cred.
Farmacoterapia en el Primer Nivel de Atención	06
Farmacovigilancia	06
Optativa I	06
Laboratorio Integrativo 1	19
Evaluación de la Literatura	06
Farmacoterapia en el Segundo Nivel de Atención	06
Optativa II	06
Laboratorio Integrativo 2	20

**Tabla 20b. Ciclo de Especialización de: Bioquímica Clínica y Molecular**

Unidad de Aprendizaje	Cred.
Evaluación de Casos Clínicos en Hematología	06
Evaluación de Casos Clínicos en Bioquímica	06
Optativa I	06
Laboratorio Integrativo 1	19
Evaluación de Casos Clínicos en Microbiología Clínica	06
Evaluación de Casos Clínicos en el Diagnóstico Inmunológico	06
Optativa II	06
Laboratorio Integrativo 2	20

**Tabla 20c. Ciclo de Especialización de: Desarrollo y Producción de Medicamentos**

Unidad de Aprendizaje	Cred.
Desarrollo Analítico Farmacéutico	06
Plantas Farmacéuticas	06
Optativa I	06
Laboratorio Integrativo 1	19
Desarrollo Farmacéutico	06
Optativa II	06
Optativa III	06
Laboratorio Integrativo 2	20

**Tabla 20d. Ciclo de Especialización de: Diseño y Obtención de Fármacos**

Unidad de Aprendizaje	Cred.
Química de Productos Naturales	06
Farmacognosia	06
Optativa I	06
Laboratorio Integrativo 1	19
Química Farmacéutica	06
Diseño de Fármacos Asistidos por Computadora	06
Optativa II	06
Laboratorio Integrativo 2	20

**Tabla 20e. Ciclo de Especialización de: Biotecnología Farmacéutica**

Unidad de Aprendizaje	Cred.
Diseño y Producción de Biológicos	06
Métodos de Diagnóstico y Evaluación de Moléculas	06
Optativa I	06
Laboratorio Integrativo 1	19
Biosíntesis de Fármacos y Nuevas Tecnologías	06
Normatividad y Terceros Autorizados para Productos Biotecnológicos	06
Optativa II	06
Laboratorio Integrativo 2	20

**Tabla 20f. Optativas de los Ciclos de Especialización**

No.	Unidad de Aprendizaje	
1	Farmacoeconomía	06
2	Farmacoepidemiología	06
3	Diagnóstico Molecular	06
4	Toxicología Clínica	06
5	Tecnología Cosmética	06
6	Tecnologías Analíticas de Proceso	06
7	Microbiología Farmacéutica	06
8	Genómica Funcional	06
9	Producción y Control de Calidad de Medicamentos Herbolarios	06
10	Taller de Elucidación Estructural de Compuestos Orgánicos	06

**Tabla 20g. Créditos totales del plan de estudios**

CRÉDITOS TOTALES	
CICLOS DE FORMACIÓN	CRÉDITOS
Básico	149
Profesional	186
Especialización	75
Servicio Social	10
<b>TOTAL</b>	<b>420</b>

También se indica la clasificación de las UA en función del **área académica** (como se muestra en el código de colores en la parte inferior), observándose una adecuada distribución en el Mapa Curricular:

Área Física, Química Matemáticas
Biociencias Farmacéuticas
Ciencias Farmacéuticas
Ciencias Sociales y Humanidades

A continuación se indica la clasificación de las unidades de aprendizaje en función del **eje de formación**, permitiendo visualizar de manera general la distribución de las diferentes UA en cada eje formativo.

**Tabla 21. Organización de las Unidades de Aprendizaje por Ejes de Formación**

TEÓRICO-TÉCNICO	EN CONTEXTO	GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO	DESARROLLO HUMANO
Química General	Anatomía	Laboratorio Modular de	Competencias
Álgebra	Introducción a las Ciencias	Ciencia Básica	Comunicativas
Equilibrio Químico	Farmacéuticas	Laboratorio Modular de	Tópicos de Ciencias
Fisicoquímica	Deontología Farmacéutica	Anatomía y Fisiología	Sociales, Artes y
Cálculo Diferencial e	Fisiología	Laboratorio Modular de	Humanidades I
Integral	Microbiología	Química	Deporte y Salud I
Bioquímica de	Biología Celular y	Laboratorio Modular de	Inglés I
Macromoléculas	Molecular	Fisicoquímica	Aplicación de las
Química Orgánica	Fisicoquímica	Laboratorio Modular de	Tecnologías de la
Química Analítica	Farmacéutica	Bioquímica	Información
Química de Grupos	Bioquímica Metabólica	Laboratorio Modular de	Tópicos de Ciencias
Funcionales	Inmunología	Análisis Instrumental	Sociales, Artes y
Química Heterocíclica y de	Análisis Instrumental	Laboratorio Modular de	Humanidades II
Macrobíomoléculas	Operaciones	Operaciones	Deporte y Salud II
Bioestadística	Farmacéuticas	Farmacéuticas	Inglés II
	Legislación Farmacéutica	Laboratorio Modular de	Tópicos de Ciencias
	Farmacia y Desarrollo	Síntesis Orgánica	Sociales, Artes y

	<p>Sustentable Genética Microbiología Médica Formas Farmacéuticas Sólidas Administración Farmacéutica Salud Pública Farmacología Fisiopatología Formas Farmacéuticas Líquidas Biotecnología Farmacéutica Atención Farmacéutica Toxicología Farmacología de Sistemas Bioquímica Clínica Sistemas de Calidad Análisis de Medicamentos Biofarmacia y Farmacocinética Básica Materia Obligatoria I Materia Obligatoria II Materia Optativa I Materia Obligatoria III Materia Obligatoria IV Materia Optativa II</p>	<p>Laboratorio Modular de Biología Celular, Microbiología y Genética Laboratorio Modular de Formas Farmacéuticas Sólidas Laboratorio Modular de Microbiología Médica, Inmunología y Farmacología Laboratorio Modular de Formas Farmacéuticas Líquidas Laboratorio Modular de Fisiopatología, Bioquímica Clínica, Farmacología de Sistemas y Toxicología Laboratorio Modular de Control de Calidad de Medicamentos Laboratorio Integrativo 1 Laboratorio Integrativo 2</p>	<p>Humanidades III Deporte y Salud III Inglés III Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades IV Deporte y Salud IV Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades V Deporte y Salud V Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades VI Deporte y Salud VI Tópicos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades VII Deporte y Salud VII</p>
--	---	---	---

## 10. Programas de Estudio/Unidades de Aprendizaje

Cada una de las Unidades de Aprendizaje que integran el mapa curricular del programa académico de la Licenciatura en Farmacia y que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje está conformada por los siguientes elementos:

### 1. Identificación de la unidad de aprendizaje.

Unidad Académica, programa educativo, nombre de la unidad de aprendizaje, fechas de aprobación, Academia local a la que pertenece, programa elaborado por fecha de elaboración, clave, horas teoría, horas prácticas, total de horas, créditos tipo de unidad de aprendizaje, carácter de la unidad de aprendizaje, etapa formativa, modalidad, prerequisites, unidades de aprendizaje antecedente, unidades de aprendizaje consecuentes.

### 2. Presentación.

Descripción del dominio, requerimientos y breve descripción de la unidad de aprendizaje.

### 3. Lineamientos de la unidad de aprendizaje.

Obligaciones y derechos del docente y del estudiante.

### 4. Propósito de la unidad de aprendizaje.

Descripción particular de los propósitos de la unidad de aprendizaje.

### 5. Competencias profesionales.

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

### 7. Ámbitos de desempeño.

### 8. Estructura de la unidad de aprendizaje.

Descripción de las unidades de competencia y contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje. Así mismo se presenta la secuencia temática en diagrama.

### 9. Desarrollo de cada unidad de aprendizaje.

Propósitos de la unidad de competencia, Elementos de competencia (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), Estrategias didácticas recomendadas, recursos didácticos requeridos, Tiempo destinado, Evaluación (criterios de desempeño, productos o evidencias).

### 10. Evaluación y acreditación recomendada.

Porcentaje de asistencias, tipo de exámenes, ejercicios de clases.

### 11. Bibliografía. Básica y complementaria.

Dichas Unidades de Aprendizaje que integran el Plan de Estudios de la Licenciatura en Farmacia 2013, se presentan en el Anexo 1.

## 11. Sistema de Enseñanza

De acuerdo al Plan Institucional de Desarrollo 2012-2018 (PIDE) de nuestra universidad, “La innovación educativa de la Universidad gira en torno a tres ejes: la Innovación curricular, el Programa Institucional de Tutorías (PIT) y el impulso a la Formación Multimodal”.

Entendiéndose por Innovación curricular. Los procesos de diseño y re-estructuración de planes de estudio orientados por los siguientes principios epistemológico-educativos: a) formación centrada en el aprendizaje, b) programas de estudio basados en competencias, c) aprendizaje organizado alrededor de problemas y proyectos, d) investigación como vía de formación, e) flexibilidad curricular, f) pertinencia curricular, y g) autogestión de aprendizaje.

Para fines de este trabajo, el grupo propone acoger el abordaje y las definiciones de competencias y sus clasificaciones según el documento de “Estrategias para el desarrollo de los equipos de APS” de OPS/OMS<sup>35</sup>. Dicho documento contempla la siguiente definición:

*“Las competencias son características (conocimientos, habilidades y actitudes) de las personas, que se ponen de manifiesto cuando ejecutan una tarea o realizan un trabajo y están relacionadas con el desempeño exitoso en una actividad, laboral o de otra índole”.*

El mismo documento describe las competencias de los equipos de APS y las clasifica en genéricas, específicas y humanísticas. Establece que “las competencias constituyen en la actualidad una conceptualización y un modo de operar en la gestión de recursos humanos que permite una mejor articulación entre gestión, trabajo y educación. En otras palabras, representan la combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos”.<sup>36</sup>

Las competencias de los profesionales de salud deben, sin duda, ser concordantes con los elementos esenciales de los Sistemas de Salud. Como establecen las innumerables recomendaciones para la formación y la práctica profesional del farmacéutico <sup>37</sup><sup>38</sup>, la formación de equipos de APS<sup>39</sup> <sup>40</sup> y de recursos humanos en

---

<sup>35</sup> OPS/OMS, (Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud). Sistemas de salud basados en la Atención Primaria de Salud: Estrategias para el desarrollo de los equipos de APS. Washington DC: OPS/OMS; 2008b

<sup>36</sup> *Idem*

<sup>37</sup> WHO. The Role of the Pharmacist in the Health-Care System - Preparing the Future Pharmacist: Curricular Development, Report of a Third WHO Consultative Group on the Role of the Pharmacist Vancouver, Canada, 27-29 August 1997. Geneva: WHO 1997. PP 1-7. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js2214e/>

<sup>38</sup> OMS. Desarrollo de la práctica de farmacia centrada en la atención del paciente. Manual - edición 2006. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/m/abstract/Js14094s/>

<sup>39</sup> OPS/OMS, (Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud). Sistemas de salud basados en la Atención Primaria de Salud: Estrategias para el desarrollo de los equipos de APS. Washington DC: OPS/OMS; 2008b

salud en general<sup>41</sup>, el desarrollo de competencias requiere de condiciones institucionales y de estrategias docentes que privilegien:

1. La construcción del conocimiento a través de la acción y la reflexión.
2. El contacto con la realidad profesional y el entorno de salud pública desde los inicios del proceso formativo, con aproximaciones sucesivas y complejidad creciente.
3. La formación en un contexto de educación y práctica transdisciplinaria y multiprofesional.

Se recomienda el diseño de programas de formación basada en competencias, lo que implica:

1. Integración de contenidos.
2. Metodologías educativas centradas en el estudiante y el docente como facilitador
3. Cambios en la estructura docente (uso de las TICs, modelos de evaluación, otros).
4. Participación de otros actores (empresas, empleadores, asociaciones profesionales).
5. Seguimiento a los graduados.

Los elementos esenciales de la APS, descritos abajo, son transversales al desarrollo de las competencias y deben igualmente ser tomados en cuenta, tanto para en el desarrollo de los contenidos como de las estrategias docentes.

1. Acceso y cobertura universal
2. Atención integral e integrada
3. Énfasis en promoción y prevención de la salud
4. Atención apropiada
5. Orientación familiar y comunitaria

Tratando de atender a los postulados de la Educación Basada en Competencias, el plan de estudios 2013 de la Licenciatura en Farmacia, considera algunos aspectos fundamentales que los docentes deberán considerar en su práctica como:

- Modificar de manera paulatina sus métodos de enseñanza complementando así sus formas tradicionales de enseñar con nuevas formas consideradas a partir del modelo de educación basado en competencias y Modelo Universitario.
- La educación debe centrarse en el aprendizaje y no en el docente.
- Cambiar su rol de profesor convencional al de facilitador del aprendizaje de sus estudiantes.
- Desarrollar clases aplicando estrategias didácticas basadas en competencias.

---

<sup>40</sup> OMS. Informe Mundial de Salud 2008. La atención primaria de salud: más necesaria que nunca. Ginebra: OMS, 2008. Disponible en: [http://www.who.int/whr/2008/08\\_report\\_es.pdf](http://www.who.int/whr/2008/08_report_es.pdf)

<sup>41</sup> *Idem.*

- Diseñar y planificar sus clases de acuerdo al enfoque metodológico basado en competencias.

La Planeación didáctica tomará en cuenta los siguientes factores del grupo o del estudiante.

1. Cómo piensa
2. Cuáles son sus conocimientos adquiridos
3. Qué espera de su asignatura o tema
4. Cuáles son sus gustos
5. Actividades que más le atraen
6. Cuáles son sus intereses
7. Conocer cuáles son sus características socio-económicas, étnicas y culturales.

En la impartición de clases se tomarán en cuenta las siguientes acciones:

1. Planificar las sesiones para determinar las aptitudes, actitudes y conocimientos que tiene el grupo o individualmente. Y así los estudiantes puedan potencializar sus conocimientos en base a lo que realmente les llame la atención o aquellos aspectos que puedan explotar con mayor facilidad.
2. Comunicar los propósitos, las competencias, los contenidos con que cuenta la asignatura, la forma y los procesos didácticos que se usarán para análisis y aplicación de los contenidos y las competencias que se espera obtenga cada estudiante.
3. Iniciar con actividades que revisen y afirmen conocimientos previos. El fomentar un diagnóstico y un auto-diagnóstico en el estudiante es importante ya que la asociación de conocimientos previos con los nuevos le permitirá hacer de este un conocimiento significativo reforzando así un verdadero aprendizaje.
4. Que las actividades académico sociales tengan relación con la realidad. Como se mencionó con anterioridad esta acción permitirá que el estudiante explote su capacidad de aprendizaje relacionando aspectos teóricos-prácticos con el mundo en el que se desenvuelve y con el que convive día a día.
5. Organizar actividades individuales y grupales, para que los estudiantes interactúen académica y socialmente, generando valores de: Solidaridad, Respeto, Tolerancia, y Empatía. La inserción en el mercado laboral en algunos de los ámbitos requiere de la colaboración y participación de los farmacéuticos en actividades grupales incluso con otras disciplinas en donde los valores antes mencionados deberán prevalecer para desempeñar de una manera idónea el trabajo encargado, también esto es importante si los jóvenes laboran de manera individual para con su gremio y la sociedad debe guardar ante todo su integridad y la de todo aquel para el cual presente un servicio.

6. Que las relaciones intergrupales, con el tutor y con el facilitador se den dentro de las reglas establecidas de: Respeto, Tolerancia, Convivencia y Responsabilidad. Esto fomentará parte de su formación como estudiante y futuro profesional.

7. Utilizar en las actividades didácticas las tecnologías de Información y Comunicación. Para que el estudiante desarrolle mayores capacidades competitivas y se pueda mantener al tanto de todos aquellos temas de vanguardia tanto de herramientas de trabajo como de las necesidades sociales.

8. Que la información recabada sea analizada e interpretada por cada estudiante, con la finalidad de desarrollar la capacidad de análisis y síntesis que tienen cada estudiante ya que a través de estas capacidades podrá desenvolverse en el ámbito social, cultural y empresarial.

9. Actividades que promuevan la discusión o comentarios de la información, sus aplicaciones y resultados de la asignatura. La asociación de temas con aspectos que suceden en su realidad y en el campo laboral más inmediato, permitirá formar un estudiante crítico, aportador de ideas y con capacidad para adaptarse a cualquier circunstancia.

10. Observar y Analizar sus actividades durante los procesos y que se registren sus impresiones. Para poder hacer un análisis de su comportamiento durante el desarrollo de esas actividades y así replantear o solucionar algunos inconvenientes relacionados con la actividad.

Apoyando el proceso de enseñanza aprendizaje se requiere un Plan de Acción Tutorial (PAT) robusto que permita el seguimiento de trayectoria escolar adecuado de los estudiantes. Y por otro lado, la introducción y el empleo de las TIC's

Por mencionar algunas metas que persigue el Plan de Acción Tutorial para garantizar el sistema de enseñanza están:

- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Evitar la deserción escolar de los estudiantes.
- Incorporar a los Profesores de Tiempo Completo (PTC) al Programa de Tutorías.
- Incorporar a los Profesores de Tiempo Parcial (PTP) al Programa de Tutorías.
- Incorporar de inicio a los estudiantes de nuevo ingreso al Programa de Tutorías y paulatinamente al resto de los estudiantes.

La modalidad de la tutoría podrá ser individual, grupal y/o multimodal.

Finalmente el eje de Formación Multimodal considera la alternativa e-UAEM que busca introducir en los procesos de formación las TIC's, con la intención de ampliar la capacidad de atención de la Universidad y ofrecer a los estudiantes la posibilidad de desarrollar competencias asociadas al uso de entornos virtuales de

aprendizaje. El PE de Licenciatura en Farmacia 2013 cuenta con unidades de aprendizaje presenciales, híbridas y virtuales, que ofrecerán al estudiante experiencias educativas de formación multimodal. Las asignaturas híbridas combinan sesiones presenciales con el trabajo independiente en la plataforma y con la asesoría en línea del docente; las virtuales se cursan en plataforma y cuentan también con el apoyo en línea del profesor

### **Necesidades y oportunidades de educación permanente**

Es importante Identificar necesidades y oportunidades de educación permanente y continuada para desarrollo/fortalecimiento de las competencias propuestas para el profesional farmacéutico.

El Desarrollo Profesional Continuado (DPC) es un componente de aprendizaje y desarrollo que ocurre después de completado el entrenamiento de licenciatura y posgrado. En salud pública, la meta general del DPC es asegurar que todos los que trabajan en un determinado campo desarrollen y mantengan los conocimientos, habilidades y actitudes para la práctica efectiva del trabajo con el objetivo de la mejoría de la salud de la población.

## 12. Evaluación del Aprendizaje

El sistema de evaluación está basado en competencias por lo que se sugieren las siguientes herramientas de evaluación, sin pretender que sea una propuesta exhaustiva.

La evaluación es una acción que debe ir acompañada a la par de los procesos didácticos, cuando menos se deben realizar tres etapas de evaluación: al inicio (diagnóstico, para conocer el nivel en que llega el grupo o estudiante), durante el desarrollo de las actividades académico sociales (para ver si el desarrollo es correcto y/o hacer adecuaciones) y al final (comprobar si se lograron los propósitos planeados).

Este proceso debe conducir a la apropiación del conocimiento, el incremento de actividades, el desarrollo de actitudes y aptitudes que ayuden al estudiante a la transferencia del conocimiento, a la solución de problemas análogos o diferentes, convirtiéndose en una evaluación formativa y lo que es mejor aún, la auto evaluación.

En un proceso que se interese en mejorar los procesos didácticos y elevar la calidad de la educación se necesita hacer una evaluación integral, porque se deben tomar en cuenta los siguientes conceptos:

- a. Evaluar todo lo que interviene en el proceso de manera directa (estudiantes, docentes, programa de estudio).
- b. Evaluar en diferentes momentos.
- c. Evaluar a través de diferentes instrumentos a fin de garantizar la validez y confiabilidad de la misma evaluación.
- d. En la tabla 22 se presenta un esquema con los conceptos que forman un Proceso de Evaluación.

### 1. Valoración de productos terminados o en proceso

Técnica utilizada cuando son observables los productos que genera la función productiva; el producto refleja evidencias esenciales sobre el desempeño.

Los productos pueden ser registros, reportes, informes, entre otros.

Siempre la evaluación del producto debe hacerse con el rigor establecido para así efectivamente determinar la competencia del evaluado.

**Tabla 22. Proceso de Evaluación<sup>42</sup>**

ESTUDIANTE	DOCENTE	PROGRAMA
Desempeño	Desempeño	Contenido
Conocimientos previos	Conducción de grupo	Cumplimiento de objetivos
Actitud	Uso de técnicas de enseñanza	Orden y secuencia lógica
Competencias logradas	Uso de recursos didácticos	Pertinencia con la realidad
Aprendizaje logrado	Actitudes	Actualización
Desarrollo de habilidades	Dominio del tema	
Interés	Experiencia	
Participación	Cumplimiento de Políticas Académicas	
	Imagen personal	

## 2. Formulación de preguntas

Se utiliza para obtener evidencias de los conocimientos esenciales establecidos en el perfil de egreso y complementando las evidencias de desempeño y de producto.

Puede ser utilizada además para la formulación de casos hipotéticos, cuyo fin es evidenciar la aplicación de conocimientos cuando no se pueda hacer la observación directa en ambiente real o simulación de situaciones.

*Oral o escrita.*

## 3. Estudio de caso

Es una técnica que trabaja con información de un hecho real o hipotético. Generalmente el caso plantea preguntas para ser resueltas según la estrategia definida por el evaluador.

Se usa para evaluar competencias relacionadas con análisis de información, toma de decisiones y trabajo en equipo.

## 4. Entrevista

Es una charla personal entre el evaluador y el evaluado que permite clarificar evidencias documentales presentadas, revisar y/o complementar las evidencias previstas en el perfil de egreso.

<sup>42</sup> Guía para Evaluar Competencias, Ramírez A. Marissa, Albarrán O. Alma, Edit. Trillas 2009, Pág.33.

Es importante para verificar: valores, actitudes y aspectos personales relacionados con el análisis crítico, capacidad de dirección, toma de decisiones, comprensión de temas complejos y la habilidad para explicarlos en forma simple.

La Facultad de Farmacia buscará contar con un banco de instrumentos de evaluación que le permitan al docente apoyar el proceso de evaluación en un Modelo Basado en Competencias, también se considerará la formación y capacitación constante relacionando con el tema, para que permita de manera paulatina a los docentes apropiarse de nuevas formas para evaluar el aprendizaje y la adquisición de competencias.

Referente al sistema de evaluación se atenderá lo estipulado en el Reglamento General de Exámenes vigente de la UAEM.

### **Vinculación**

A continuación se describen los esquemas que vincularán al estudiante con su entorno social y profesional en el transcurso de su formación.

### **Servicios de educación continúa**

El programa de educación continua de la Facultad de Farmacia, estará conformado por cursos, talleres y diplomados, diseñados para brindar las herramientas complementarias necesarias que permitan una formación integral en diferentes ámbitos de la labor profesional del farmacéutico.

Los cursos, talleres y diplomados estarán diseñados para que puedan participar estudiantes, profesores y público en general, deben ser de carácter autofinanciable y se ofertan durante todo el ciclo escolar incluso en vacaciones de verano e invierno; cuentan con valor curricular, toda vez que suman 40 horas de teoría y práctica.

El desarrollo de diplomados de actualización, especialización y titulación, integrarán diversas temáticas entre las cuales destacan los siguientes: Farmacia Hospitalaria, Regulación Farmacéutica, Validación, Uso racional de Medicamentos, Nuevas Tecnologías, Bioequivalencia, entre otros. La temática de los diplomados se desarrolla en función de los temas de actualidad, necesidades y prioridades de investigación y desarrollo de la entidad y de la región, además de los aspectos técnicos de la carrera. Los diplomados que oferta la Facultad de Farmacia, cuentan con valor curricular toda vez que integran 160 horas entre teoría y práctica.

## Programa de Acción Tutorial

El otro eje de innovación educativa contemplado en el PIDE 2012-2018 es el Programa Institucional de Tutorías (PIT). En 2011 la Universidad inició un proceso de replanteamiento del PIT –programa que empezó a operar en el ciclo escolar 2008-2009– para incorporar los planteamientos del MU, aprobado en 2010, así como introducir las TIC’s en la formación de los estudiantes y, en concreto, en la tutoría individual y grupal. Para fortalecer el PIT en 2010-2011 se capacitaron a 749 profesores, entre ellos a los coordinadores y diseñadores del PIT y de los Planes de Acción Tutorial (PAT), y se ofreció por primera vez el curso taller de Gestión de Cubículos Virtuales para la Tutoría Multimodal.

Tomando en consideración el documento de “La Tutoría como estrategia institucional de mejoramiento de la calidad”<sup>43</sup> se realizó el ejercicio del Plan de Acción Tutorial de la Facultad de Farmacia (PAT) en el año 2010, con el fin de elaborar un proyecto de tutoría académica que contemple aspectos conceptuales, metodológicos y de implementación del sistema institucional de tutorías.

El objetivo general es implementar un sistema de apoyo integral del estudiante al interior de la Licenciatura en Farmacia en los diferentes ámbitos de su vida universitaria.

El Plan de Estudios 2013 de la Licenciatura en Farmacia contempla que al ingresar los estudiantes se les asignará un profesor tutor, de igual forma se tiene contemplado la implementación del Plan de Acción Tutorial (PAT) en forma paulatina, para ello se deberán impartir cursos de formación para tutores.

El Plan de estudios 2013, plantea la tutoría como parte de la formación integral del estudiante, actividad que le permita tener una trayectoria académica más controlada de acuerdo a sus intereses, misma que coadyuve a concluir los créditos que señala el plan de estudios en el tiempo estipulado; así mismo se plantea dar un semestre, a partir de que se cuente con el total de créditos cursados; para que el estudiante logre concluir su trabajo para titularse de acuerdo a la modalidad elegida.

El seguimiento e implementación del Plan de Acción Tutorial estará vigilado, evaluado y supervisado por una comisión, la cual tendrá la responsabilidad –entre otras cosas- de asignar tutores, realizar cursos de formación y actualización de docentes basados en la tutoría, entregar formatos de seguimiento a estudiantes y profesores y, coordinar todas aquellas actividades inherentes al programa.

El programa de Tutorías se diseñó para fortalecer el apoyo al estudiante, buscando alternativas para asegurar trayectorias exitosas, así como disminuir los índices de reprobación y abandono escolar. Las acciones y

---

<sup>43</sup> La tutoría como estrategia institucional de mejoramiento de la calidad, Magdalena Fresan y Alejandra Romo. ANUIES. México

estrategias de la Tutoría están dirigidas a apoyar a los estudiantes en los aspectos académicos, de operación y legislación universitaria, organizacionales, personales y motivacionales.

Por lo cual, se establecerán diferentes niveles de acción, la Tutoría Grupal, la Tutoría Individual o de trayectoria y la Asesoría académica,

**Programa de tutoría grupal:** Se aplicará a lo largo de toda la trayectoria escolar a partir del 1er. Semestre, con una hora/mes mínimo, dependiendo de la necesidad del grupo. No tendrá valor curricular.

**Programa de tutoría individual:** Se aplicará a lo largo de toda la trayectoria escolar a partir del 2do Semestre, con 2 mínimo h/mes, dependiendo de la necesidad del estudiante. No tendrá valor curricular. En dicho proceso se hará la recomendación a los estudiantes, para su incorporación a Cursos Remediales (cuarta oportunidad para cursar una unidad de aprendizaje) o bien los cursos intensivos con los que podrá avanzar en al menos dos unidades de aprendizajes (primera y/o cuarta oportunidad), según las necesidades de los estudiantes tutorados.

**Asesorías.** Se aplicará en base a las necesidades puntuales que puedan requerir y por tanto, solicitar los estudiantes en los diferentes ciclos académicos del PE. Esta actividad se realizará con el apoyo de los estudiantes de Posgrado en Farmacia, y es considerada una actividad de retribución a beca CONACyT.

**Asesoría del Proyecto Terminal.** Se aplicara en los Ciclos de especialización con el propósito de apoyar a los estudiantes en sus proyectos de Laboratorio integrativo. El estudiante seleccionara un **Responsable de Proyecto Terminal** en función del banco de Proyectos Terminales ofertados por cada Ciclo de Especialización.

### **13. Mecanismos de Ingreso, Permanencia y Egreso**

#### **13.1 Mecanismos de Ingreso**

##### **13.1.1 Requisitos Académicos**

El Aspirante a la Licenciatura en Farmacia, en términos de requisitos académicos, deberá:

- 1) Comprender y manejar los principios básicos que rigen a las Ciencias exactas y naturales como Matemáticas, Física, Química (General, Orgánica e Inorgánica) y Biología.
- 2) Conocer y comprender las lógicas de acceso para el entendimiento y manejo del conocimiento científico, con nociones sobre la ciencia y el conocimiento, la metodología y filosofía de la ciencia; el método científico, la investigación, sus fines y estrategias y la epistemología.
- 3) Presentar una metodología lógica que le posibilite el entendimiento, la comprensión y el manejo de nuevos conocimientos. Nociones de Lógica General, Introducción a las Ciencias Formales, Fundamentos de Lógica Matemática.
- 4) Mostrar una comprensión de lectura, los giros de lenguaje y los contenidos de documentos científicos, técnicos, literarios y sociales en el nivel de asimilación correspondiente al grado de Educación Media Superior.
- 5) Comprensión de textos en inglés.
- 6) El nivel académico necesario para ingresar al programa es bachillerato.

##### **13.1.2. Requisitos de selección**

El Aspirante interesado en ingresar a la Licenciatura en Farmacia, deberá sujetarse a lo establecido en la Convocatoria de ingreso anual que establece la UAEM; así mismo deberán realizar lo siguiente:

1. Adquirir la Ficha para el proceso de selección en los tiempos y formas que establece la Convocatoria para ingreso a los programas de Licenciatura de la UAEM.
2. Presentar el Examen de ingreso a la Licenciatura que aplica el Centro Nacional de Evaluación A.C. (CENEVAL), en los tiempos programados para tal fin.
3. La aceptación al Curso Propedéutico se determinará de manera institucional, de acuerdo con los resultados obtenidos en el examen CENEVAL (En ningún caso se podrá ingresar a la UAEM si la

calificación del examen es menor a 32.50) y con base en los lugares disponibles en la unidad académica.

4. En la selección de los aspirantes, que hayan concluido de manera satisfactoria el Curso propedéutico, los criterios de evaluación para que sean aceptados al primer semestre de la Licenciatura en Farmacia son:
  - a. Aprobar con un promedio mínimo de 7.8 (siete punto ocho) en cada una de las asignaturas del curso, para lo cual no deberán reprobar ninguna materia y acreditar el Curso auto-administrado.
  - b. Así mismo se tomarán en cuenta los resultados de:
    - i. Promedio obtenido en los estudios de Preparatoria.
    - ii. El puntaje obtenido en el examen CENEVAL.
5. La revisión del proceso anterior se llevará a cabo en el pleno de la Comisión Académica de la Licenciatura en Farmacia, emitiendo de esta forma la lista de aceptados a la Licenciatura, misma que será publicada en las Instalaciones de la Facultad.
6. Una vez que sea aceptado el estudiante deberá llevar a cabo el proceso de inscripción correspondiente presentando, en la Unidad Local de Servicios Escolares, la documentación señalada en el apartado requisitos legales, lo cual le permitirá obtener el estatus de estudiante matriculado en la Licenciatura en Farmacia.

### **13.1.3 Requisitos específicos del programa**

- 1) Tomar y aprobar el Curso Propedéutico que se imparte en la Facultad de Farmacia con duración de tres meses.
- 2) Aprobar con una calificación mínima de 7.8 y asistir de manera regular a cada una de las materias del curso propedéutico.

#### **Descripción del Curso propedéutico:**

Los propósitos del Curso Propedéutico de la Licenciatura en Farmacia son:

- a) Recordar, reafirmar y homologar conocimientos, habilidades y actitudes básicas que han desarrollado en su trayectoria como estudiante en los niveles educativos anteriores, y que son necesarios para iniciar sus estudios profesionales en la Licenciatura en Farmacia.

- b) Conocer y evaluar las capacidades del estudiante interesado en estudiar la carrera universitaria de Licenciado en Farmacia en nuestra institución.
- c) Introducir al estudiante a la UAEM en general y a la Facultad de Farmacia en particular.

El Curso Propedéutico está conformado por 10 asignaturas (Tabla 19): Traducción de Textos en Inglés; Razonamiento Matemático; Cálculos Farmacéuticos y Bioestadística, Metodología de la Investigación, Técnicas y hábitos de estudio; Nuestros Cuerpos, Nuestras Vidas; Expresión oral, lectura y redacción, Identidad Farmacéutica, Uso de Nuevas Tecnologías y Búsqueda de Información y Curso Autoadministrado de formación multimodal.

Tabla 19. Unidades de aprendizaje del curso propedéutico.

<b>Ciencia propedéutica para el profesional de la salud</b>	<b>Desarrollo de habilidades del pensamiento deductivo</b>	<b>El farmacéutico y la formación en la Facultad de Farmacia UAEM</b>
Traducción de Textos en Inglés	Expresión oral, lectura y redacción	Identidad Farmacéutica
Técnicas y hábitos de estudio	Razonamiento Matemático;	Nuestros Cuerpos, Nuestras Vidas
Uso de Nuevas Tecnologías y Búsqueda de Información	Curso Autoadministrado de formación multimodal	
	Cálculos Farmacéuticos y Bioestadística	
	Metodología de la investigación	

Como todo propedéutico, carece de valor curricular, sin embargo, su acreditación es requisito indispensable para ingresar al primer semestre de la Licenciatura en Farmacia.

El curso propedéutico tiene una duración de tres meses equivalentes a 324 horas de estudio, está estructurado en tres módulos las cuales comprenden: Ciencia propedéutica para el profesional de la salud, el Desarrollo de habilidades del pensamiento deductivo, y El farmacéutico y la formación en la Facultad de Farmacia UAEM.

Durante este curso el aspirante:

- Podrá conocer y familiarizarse con el modelo educativo de la UAEM, así como con nuevos ambientes de aprendizaje.
- Adquirirá las habilidades básicas relacionadas con las herramientas tecnológicas que utilizará durante su carrera profesional.

- Desarrollará capacidades para comunicarse asertivamente en línea con sus compañeros(as), Tutor(a) y Facilitador(a) del aprendizaje.
- Aprenderá a organizar su tiempo y será consciente de su propio proceso de aprendizaje.
- Adquirirá habilidades relacionadas con el pensamiento matemático que requieren los profesionistas en la era del conocimiento y la información.

Para acreditar el Curso Propedéutico es necesario realizar y acreditar todas las unidades de aprendizaje al menos con calificación de 7.8.

Los aspirantes deben cumplir con algunas condiciones, como:

- Cubrir el costo del curso propedéutico en la fecha indicada.
- Asistir regularmente al curso durante el tiempo que dure y cubrir al menos el 80% de asistencia.
- Presentar puntualmente los exámenes y ejercicios solicitados por el profesor en la fecha por él indicada sin excusa alguna.
- Si el estudiante dejara de asistir por tener problemas de salud, se extenderá un justificante con previa comprobación (constancia médica).
- Deberá respetar a sus compañeros y profesores; así como cuidar el mobiliario y las instalaciones de la Universidad; de no hacerlo será sancionado.

#### 13.1.4 Requisitos legales

Una vez que el estudiante presente y apruebe el Curso Propedéutico deberá presentar la siguiente documentación en la Unidad Local de Servicios Escolares de la Facultad de Farmacia:

- a. Solicitud de inscripción al primer semestre debidamente requisitada (Proporcionada por la Facultad de Farmacia)
- b. Recibo de pago de inscripción original y dos copias, el cual obtendrá e imprimirá de la página web de la UAEM con su número de matrícula.
- c. Cuestionario médico debidamente contestado e impreso, obtenido de la página web de la UAEM
- d. Ficha de examen CENEVAL (original y dos copias)
- e. Certificado de Secundaria (original y dos copias)
- f. Certificado de Preparatoria (original y dos copias)
- g. Acta de Nacimiento (original y dos copias)

- h. Copia del CURP obtenida de la página web
- i. Dos fotografías tamaño infantil, blanco/negro y sin sello.

### 13.2 Mecanismos de Permanencia

Los requisitos de permanencia para los estudiantes matriculados en la Licenciatura en Farmacia son:

- a) Ser estudiante debidamente inscrito, como lo marca la normatividad vigente en la UAEM.
- b) Mantener la calificación aprobatoria como mínimo de 6 (seis) o su equivalente (60 puntos o 60%) en cada una de las unidades de aprendizaje.
- c) Llenar su solicitud de reinscripción cada semestre en la Unidad Local de Servicios escolares de la Facultad, además de llevar a cabo el pago de reinscripción y servicios correspondiente al ciclo escolar que aspire a continuar cursando en la carrera.
- d) La permanencia en el programa está dentro de las políticas generales de la UAEM, sin embargo para avanzar de un ciclo a otro, se establecen lo siguiente:
  - Para poder avanzar del ciclo básico al ciclo profesional, es necesario que los estudiantes hayan acreditado al menos 140 créditos. De no ser así tendrá que solicitar baja temporal y elegir entre las diferentes opciones que tiene para regularizar su situación académica. Para avanzar del ciclo profesional al ciclo especializado es necesario que el estudiante haya acreditado al menos 180 créditos del ciclo profesional y los 148 créditos del ciclo básico (el 100%). De no ser así tendrá, de la misma forma que solicitar baja temporal y elegir entre las diferentes opciones que tiene para regularizar su situación académica.

Para el caso de aprobación de unidades de aprendizaje, el estudiante tiene la oportunidad de aprobar en los siguientes momentos:

a) **Exámenes ordinarios:**

Tendrán derecho a examen ordinario los estudiantes que asistan a una unidad de aprendizaje al 80% o más de clases y hayan presentado un 80% o más de las prácticas y trabajos obligatorios. Cabe señalar que en el caso de reprobación en ordinario las unidades de aprendizaje de Laboratorios Modulares, Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades, Deporte y salud y Laboratorios Integrativos deberán ser recursadas de manera directa no teniendo derecho a presentarlas en examen extraordinario.

b) **Exámenes Extraordinarios:**

- Tendrán derecho a examen extraordinario los estudiantes que no hayan presentado examen ordinario teniendo derecho a él.

- Que hayan sido reprobados en el examen ordinario con cualquier calificación.
  - Que no hayan tenido derecho a examen ordinario por tener 50% a 79% de asistencias, en la unidad de aprendizaje que solicitaron.
- c) **Exámenes a Título de Suficiencia:**
- Este tipo de exámenes tienen por objeto regularizar la situación escolar de los estudiantes de esta Universidad y que no hubieran podido hacerlo por la vía de exámenes ordinario, ni extraordinarios. En toda la carrera no podrán presentar más del 20% acreditado de sus unidades de aprendizaje en este tipo de examen. Haciendo la aclaración de que no contarán los exámenes a título de suficiencia reprobados. Para tener derecho a este examen el estudiante deberá contar con el 49% y mínimo con el 20% de asistencia, en la materia correspondiente. Asimismo, constituye la quinta oportunidad para aprobar una unidad de aprendizaje. Cabe señalar que en el caso de que un estudiante no apruebe en esta última oportunidad su unidad de aprendizaje causará baja definitiva del plan de estudios, como lo establece el Reglamento de Exámenes que incluye la Legislación Universitaria. Este tipo de examen se acumula al porcentaje indicado en este inciso.
- d) **Recursar la asignatura:** Cuarta oportunidad para aprobar una unidad de aprendizaje teórica, con derecho, en caso de reprobala a presentar de manera posterior, el examen a título de suficiencia quinta oportunidad. Asimismo, esta opción, para el caso de las unidades de aprendizaje prácticas tales como: Laboratorios Modulares, y Laboratorios Integrativos, las cuales hayan sido reprobadas en ordinario, podrá recursarlas con posibilidad de hacerlo en el semestre inmediato siempre y cuando se aperture la unidad de aprendizaje; aclarando que en caso de que el estudiante repruebe esta segunda oportunidad, será dado de Baja Definitiva del Programa Educativo. En su caso, para las unidades de aprendizaje de: Tópicos de Ciencias Sociales Artes y Humanidades y Deporte y salud, el estudiante podrá recursarlas con la posibilidad de que se asiente la calificación una vez que esta sea acreditada.
- e) **Cursos remediales:** De acuerdo a las necesidades de los estudiantes se podrán abrir cursos remediales para nivelación del idioma o de unidades de aprendizajes teóricas, durante los periodos de invierno y verano, que les permitirán la acreditación de las unidades de aprendizajes. El curso remedial se puede considerar como cuarta oportunidad. Los cursos remediales deberán ser abiertos con previa autorización del Consejo Técnico y con un mínimo de 10 estudiantes excepto para la generación que se encuentre en periodo de transición. Dicho curso remedial deberá contar con el mismo número de horas y cubrir el mismo contenido programático de la unidad de aprendizaje en un curso ordinario. La apertura de estos cursos deberá ser avalada por la Comisión Académica de la Licenciatura en Farmacia, siendo calendarizada de manera previa al inicio del periodo la apertura y autorización de los grupos ante la Dirección de Personal y ante la Dirección de Servicios Escolares.

- f) **Cursos intensivos:** De acuerdo a las necesidades de los estudiantes se podrán abrir cursos intensivos para nivelación del idioma o de unidades de aprendizajes teóricas, durante los periodos de invierno y verano, que les permitirán la acreditación de las unidades de aprendizajes. El curso intensivo se puede considerar como primera y/o cuarta oportunidad. En su programación deberán ser abiertos con previa autorización de la Comisión Académica de la Licenciatura en Farmacia con un mínimo de 5 estudiantes excepto para la generación que se encuentre en periodo de transición. Será calendarizada, de manera previa al inicio del periodo, la apertura y autorización de los grupos ante la Dirección de Personal y ante la Dirección de Servicios Escolares.
- g) **Exámenes de calidad:** El examen de calidad podrá ser solicitado por el estudiante permitiendo coadyuvar en su avance por dedicación al estudio, experiencia de trabajo, o por tener conocimientos de la asignatura. En este sentido al sustentarlo se le eximirá de cursar la materia. Para poder solicitar el examen de calidad es necesario que el estudiante atienda los lineamientos y requisitos que establece el Reglamento General de Exámenes en su capítulo IV de Exámenes de Calidad.

El estudiante deberá solicitar la Baja Temporal en caso de adeudar más de dos unidades de aprendizaje al término de los Ciclo básico y Ciclo Profesional.

También podrá solicitar bajas temporales por motivos personales o de salud, con base en lo estipulado en la Legislación Universitaria, en los procedimientos establecidos para tal fin y previo trámite y pago correspondiente ante la Unidad Local de Servicios Escolares de la Facultad (Excepto estudiantes de 1er semestre).

Asimismo, en caso de que un estudiante no concluya la carrera en 14 semestres causara Baja Definitiva del Programa Educativo, los tramites de baja temporal que haya realizado el estudiante a lo largo de su carrera no serán contabilizados en el total antes mencionado.

Son Causas de Baja Definitiva del Sistema Escolarizado las establecidas en el Reglamento General de Exámenes de la UAEM.

### 13.3 Mecanismos de Egreso

#### 13.3.1 Requisitos Académicos

En términos administrativos en su egreso, el estudiante deberá:

- a) Cursar el total de las Unidades de Aprendizaje del mapa curricular del Plan de Estudios 2013 de la Licenciatura en Farmacia, debiendo cubrir 410 créditos.
- b) Además, de realizar el servicio social en apego al Reglamento General de Servicio Social de la UAEM equivalente a 10 créditos. Es pertinente señalar que los estudiantes que hayan optado por el Ciclo de Especialización de Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria deberán llevar a cabo su Servicio Social una vez concluido el 100% de sus créditos de las unidades de aprendizaje. Para el resto de los ciclos de especialización podrán llevarlo a cabo, a partir de 7º semestre, siempre que no adeuden ninguna unidad de aprendizaje, y conforme lo establece el Reglamento de Servicio Social vigente.
- c) Una vez concluidas todas las unidades de aprendizaje y habiendo obtenido la liberación del Servicio Social, el estudiante podrá solicitar su trámite de certificado y con ello dar lugar a la elección de alguna de las modalidades de titulación vigentes en la UAEM y que se desprenden del reglamento respectivo de la Universidad.

#### 13.3.2 Requisitos legales

Los requisitos legales para llevar a cabo el trámite de titulación podrán desarrollarse una vez concluidos los requisitos académicos antes mencionados, además de que es importante destacar que el expediente del estudiante deberá contener la documentación que a continuación se enlista:

- a) Escrito de autorización expedido por la Dirección de la Unidad Académica para titularse por la modalidad elegida.
- b) Acta de Nacimiento:
- c) Certificado de Secundaria.
- d) Certificado de Bachillerato.
- e) Certificado de Carrera (original y 2 copias).
- f) Liberación de Servicio Social. (original y 2 copias).
- g) Constancia de nivel de competencia A2 de acuerdo al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCE), emitida por el CELE de la UAEM (tramite que deberán llevar a cabo de

manera obligatoria, de forma independiente a los cursos presentados y aprobados de manera curricular en este plan de estudios y la constancia deberá ser vigente e institucional).

- h) Constancia de no adeudo a contabilidad, coordinación de laboratorios y biblioteca

Asimismo, deberán atender los lineamientos y procedimientos necesarios, según la modalidad de titulación que hayan elegido de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Titulación Profesional, notificando a la Coordinación de la Licenciatura y la Unidad local de Servicios Escolares de la Facultad de Farmacia.

### 13.4 Duración del PE

Duración recomendada y máxima de los estudios:

**Óptima:** 9

**Máxima:** 14

**Mínima:** 7

**Unidad:** semestres

**Periodos por año:** 4 (2 semestres, 2 periodos intensivos, uno en verano y otro en invierno)

La Duración máxima de la carrera es de 14 semestres, por lo que en caso de que un estudiante no concluya la carrera en ese tiempo causara Baja Definitiva del Programa Educativo. Los trámites de baja temporal que haya realizado el estudiante a lo largo de su carrera no serán contabilizados en el total antes mencionado.

Al año se puede contar con hasta cuatro periodos escolares, dos periodos normales semestrales marcados por el calendario escolar de la UAEM y dos periodos escolares intensivos uno en verano y otro en invierno con la finalidad de acreditar y regularizar su situación académica, o en casos excepcionales coadyuvar al avance de los estudiantes que por su dedicación al estudio, opten por la modalidad intensiva. Los cursos intensivos deberán cubrir el mismo número de horas totales que se considera en el programa de la UA. El periodo escolar semestral consta al menos 16 semanas efectivas de clase. La duración mínima será de 7 semestres, la óptima de 9 semestres y la máxima de 14.

En caso de que un estudiante no concluya la carrera en 14 semestres causara Baja Definitiva del Programa Educativo; en este sentido los tramites de baja temporal que haya realizado el estudiante a lo largo de su carrera no serán contabilizados en el total antes mencionado.

### 13.5 Servicio Social (SS)

Para el programa de la Licenciatura en Farmacia, el **Servicio Social** se realiza tal como lo indica la legislación vigente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), con fundamento al Artículo 5º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Sobre el Ejercicio de las Profesiones en el Estado de Morelos, además de la Norma Oficial Mexicana relativa a la organización y funcionamiento de las residencias médicas actual y por supuesto al Reglamento General de Servicio Social de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (aprobado por Consejo Universitario el 15 de diciembre de 2010).

El Departamento de Cooperación Profesional adscrito a la Dirección de Vinculación, es la unidad administrativa que se encarga de convocar, asignar, supervisar y evaluar el servicio social que realizan semestralmente los estudiantes de la UAEM, para lo cual establece, de manera institucional 2 periodos considerados para la realización del servicio social: Enero – Junio y Julio – Diciembre de cada año.

La posibilidad de realizar esta actividad de índole social inicia a partir de que el estudiante ha cubierto un 70% de créditos académicos, para los estudiantes que hayan seleccionado el Ciclo de especialización: a) Bioquímica Clínica y Molecular, b) Desarrollo y Producción de Medicamentos, c) Diseño y Obtención de Fármacos y d) Biotecnología Farmacéutica. El estudiante formaliza su trámite de inscripción ante las Facultades, Escuelas, Institutos, Campus o Sedes al que pertenecen en los tiempos establecidos. Siguiendo con los principios rectores del modelo Universitario planteados en el Estatuto Universitario, los programas a los que se adscribirá el estudiante, se enfocarán en realizar actividades que fortalezcan el compromiso social, el sentido humanista, así como a la determinación de potenciar la capacidad de generar saberes. Se sugiere a los estudiantes que elijan entre los Programas de Servicio Social que oferta la Facultad de Farmacia. La certificación se obtiene una vez que el estudiante ha realizado 500 horas de servicio social durante un periodo mínimo de seis meses.

Una excepción la constituyen los estudiantes que han seleccionado el Ciclo de especialización e) Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria, para que los prestantes puedan iniciar su Servicio Social, es necesario que cuenten con el total de unidades de aprendizaje aprobadas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana relativa a la organización y funcionamiento de las residencias médicas.

Los estudiantes del Ciclo de Especialización de: Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria, tendrán que atender la convocatoria de inscripción y registro para desarrollar su servicio social en las instituciones de Salud con quienes maneje convenio la UAEM para tal efecto, dentro del estado de Morelos. Deberán cubrir su Servicio Social en el lugar asignado mediante el concurso por convocatoria y cumpliendo con los requisitos,

regulados por la Secretaría de Salud. El Servicio Social de estos estudiantes será de un año. Dicha convocatoria se emitirá cada semestre y la asignación de plazas será regulada de acuerdo al Manual de Procedimientos de Asignación de Plazas de Servicio Social para el Ciclo de Especialización de Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria.

Durante el cumplimiento de su Servicio Social, los estudiantes que seleccionen el Ciclo de Especialización de: Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria deberán desarrollar un protocolo de investigación de acuerdo al programa de servicio social asignado y que puede ser: 1) Adscripción a servicios de primer nivel de atención ó 2) Adscripción a servicios de segundo nivel de atención. Dicho protocolo de investigación se podrá convertir en su trabajo de tesis profesional para concluir sus estudios universitarios.

Para todos los casos el Servicio Social forma parte del Currículo profesional, contando con un valor de 10 créditos curriculares.

### **13.6 Prácticas Profesionales**

Las prácticas profesionales son curriculares y se ubican en 8° y 9° semestre, están pensadas para el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes que habrán de permitirle al estudiante el ejercicio de su profesión en ambientes reales de trabajo en el ciclo de especialización seleccionado.

La Facultad de Farmacia firmará convenios con el sector productivo y de servicios en el área de la farmacia y la salud, empresas privadas, instituciones públicas como la Secretaría de Salud, COFEPRIS, etc. Los estudiantes que hayan concluido el 7° semestre y que no seleccionen el Ciclo de especialización de Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria podrán solicitar su estancia de prácticas profesionales durante el 8° y 9° semestre en cualquiera de los espacios disponibles en la lista de proyectos de Prácticas Profesionales disponibles y asociados a los Ciclos de Especialización que seleccione el estudiante previa aceptación de la institución receptora. Las actividades, proyecto y periodo de las prácticas profesionales serán convenidos de común acuerdo entre el estudiante, profesor Responsable del Proyecto Terminal e Responsable de la institución receptora donde se realizaran las prácticas profesionales, estas actividades se evaluarán como parte de las actividades de Laboratorio Integrativo.

Las Prácticas Profesionales tendrán una duración mínima de un mes y máxima de un año (durante los dos semestres de ciclo especialización). El estudiante seleccionará el espacio profesionalizante o escenario formativo a partir de un Padrón o Listado de proyectos disponibles que será puesto a disposición de ellos, por parte de la Coordinación de la Licenciatura en Farmacia en colaboración con los Coordinadores de Ciclo de Especialización y el responsable de Prácticas Profesionales. Los proyectos que formen parte de este padrón

de espacios profesionalizantes o escenarios formativos deberán estar en concordancia con las competencias de cada ciclo de especialización de la Facultad de Farmacia y previo convenio con la institución receptora.

De igual manera podrán hacer su estancia de Prácticas Profesionales como estudiantes asociados a alguno de los Profesores de Tiempo Completo (PTC) asociado al Ciclo de Especialización desarrollando un proyecto que le permita adquirir la competencia de especialización seleccionada.

Adicionalmente, los estudiantes podrán solicitar la realización de una práctica de Investigación con algún investigador de otra IES del país o del extranjero, de acuerdo con la competencia a adquirir en el Ciclo de especialización seleccionado y el interés del estudiante, en cualquiera de las Universidades Asociadas a la ANUIES o de reconocido prestigio fuera del país.

Con la intención de garantizar la adquisición de las competencias, el desarrollo satisfactorio y la obtención de las metas establecidas en las Prácticas Profesionales, el estudiante deberá contar con un tutor de la Facultad de Farmacia, que se denominará Tutor Interno y que será un PTC, que guíe su formación hacia el mejor aprovechamiento de las mismas. En el caso de seleccionar un escenario profesional externo (fuera de la Facultad de Farmacia), deberá contar con un tutor externo (responsable en la institución receptora), además del tutor interno de la Facultad de Farmacia, que será un PTC, que coordine las actividades que realice el estudiante en el escenario formativo profesional.

La conclusión satisfactoria de sus prácticas profesionales, se llevará a cabo una vez que entregue un informe final revisado y autorizado por su (s) respectivo (s) tutor (es), que servirá para evaluar los Laboratorios Integrativos en 8º y 9º semestre. Este trabajo con las correcciones, sugerencias y especificaciones pertinentes, puede constituir su trabajo de tesis que le permita obtener su título universitario.

En ambos casos, Servicio Social y Prácticas Profesionales, se llevará a cabo la evaluación pertinente, mediante la entrega de reportes que colegiadamente se indique, como son evaluar indicadores: académicos, de desempeño personal y profesional, así como mediante los programas académicos que se deben cumplir en cada área que se desempeña y los informes semestrales que los estudiantes deberán entregar en las respectivas instancias y con los formatos que se establezcan.

### **13.7 Actividades extracurriculares**

#### **Movilidad estudiantil y docente**

Para la Licenciatura en Farmacia es importante impulsar, promover y fortalecer esta actividad académica, ya que brinda la oportunidad a los estudiantes y profesores para la adquisición de competencias interculturales,

al incorporarse por un tiempo determinado en otra unidad académica o institución de educación superior nacional o extranjera, para compartir experiencias con personas de otras culturas.

El estudiante interesado en cursar alguna unidad de aprendizaje ordinaria u optativa dentro de la institución, deberá manifestar su interés mediante oficio con Vo. Bo. del Tutor o Responsable del Proyecto Terminal del estudiante dirigido a la Comisión Académica de la Licenciatura en Farmacia, donde solicite la opción de cursar en otra unidad académica de la UAEM, alguna unidad de aprendizaje teórica u optativa de los ciclos de especialización, incluyendo en dicha solicitud: el nombre de la Unidad Académica, Programa Educativo, el nombre de la Unidad de Aprendizaje que pretende cursar, el número de créditos, además de incluir el contenido temático de la unidad de aprendizaje solicitada. En este sentido, en caso de que dicho órgano colegiado avale la solicitud del estudiante, se estará remitiendo oficio a la Unidad Académica solicitando el apoyo para que el estudiante curse la unidad de aprendizaje, esperando que al final del semestre emitan documento oficial con el resultado obtenido.

Por otra parte, se ofrece a los estudiantes la posibilidad, a partir de los Convenios Interinstitucionales para la movilidad al interior del país o al extranjero, oportunidad para el estudiante de conocer otras áreas del territorio y de madurar al estar fuera de su contexto social y académico.

Permite:

- a) Conocer la oferta educativa de otras regiones.
- b) Establecer contacto con estudiantes de otras universidades.
- c) Aprovechar las fortalezas de otras Instituciones.
- d) Conocer otros modelos de enseñanza.
- e) Enriquecer su formación académica.
- f) Ser un elemento de cambio para su propia Institución.

Para dar inicio al trámite de movilidad nacional o al extranjero se lleva a cabo lo siguiente:

- a) El estudiante que manifiesta su interés, debe presentarse ante la instancia institucional responsable de la movilidad estudiantil (actualmente Dirección de Desarrollo Académico) para que se informe de las universidades con las que se tiene convenio, y solicite información de las unidades de aprendizaje que oferte la institución receptora en el semestre que desea cursar.
- b) Deberá tener aprobados el 50% de créditos del Programa Educativo, contar como mínimo con 8.5 de promedio general, ser estudiante regular (no adeudar ninguna unidad de aprendizaje).
- c) Ser postulados por el Director.

- d) Acreditar el dominio del idioma extranjero en el nivel requerido por la Institución receptora (en caso de cursar en una Institución que no es de habla hispana) y,
- e) Cumplir con todos los requisitos establecidos por la instancia institucional responsable de la movilidad estudiantil (actualmente Dirección de Desarrollo Académico).

### **13.8 Modalidades Curriculares**

La modalidad curricular es presencial con la posibilidad de contar con unidades de aprendizaje híbridas y virtuales de acuerdo a las características de cada una de ellas. Las unidades de aprendizaje denominadas Laboratorios Modulares no pueden ser virtuales pero sí híbridas. Para el desarrollo de las unidades de aprendizaje, así como los procesos de capacitación docente en materia de diseño de la modalidad híbrida, se contará con el apoyo institucional del área correspondiente.

### **14. Transición Curricular**

El presente Plan de Estudios, de ser aprobado por el H. Consejo Universitario de la UAEM, se implementará con la 16ª generación que ingresará en enero de 2013.

En el caso de generaciones que ingresaron con el Plan de Estudios 1998, los estudiantes contarán con su Programa Educativo garantizado. Se establece que, una vez egresada la última generación del plan de estudios 1998 (con ingreso en enero de 2012 y egreso en julio de 2016) sus estudiantes contarán con un periodo de dos años para concluir el 100% de los créditos del plan de estudios (una vez que se concluya el semestre enero – julio 2018, teniendo derecho a realizar sus exámenes extraordinarios y títulos de suficiencia, cuando sea el caso ).

Por otra parte, en el caso de estudiantes que requieran cursar en 1ª o 4ª oportunidad alguna de las asignaturas del plan de estudios 1998, y dado que este ya no se estará ofertando, podrán regularizarse conforme la asignatura equivalente en el plan de estudios reestructurado 2013. Dicho proceso podrán llevarlo a cabo a partir del siguiente cuadro de Equivalencias entre ambos Planes de Estudios:

Tabla 23. Equivalencias entre el Plan de Estudios 1998 y el Plan de Estudios 2013

Plan 1998			Plan 2013		
Asignatura	Créditos	Horas (Teoría/Taller o laboratorio)	Unidades de Aprendizaje	Créditos	Horas (Teoría/Taller o laboratorio)
Matemáticas I	8	3/2	Álgebra	7	3/1
Física	8	3/2			
Química General I	12	4/4	Química General	10	5
Anatomía y Fisiología	10	3/4	Anatomía	6	3
Informática y cómputo	4	4	Aplicación de las Tecnologías de la Información	5	2/1
Matemáticas II	8	3/2	Calculo diferencial e integral	8	3/2
Fisicoquímica I	9	3/3	Fisicoquímica	6	3
Química General II	12	4/4	Equilibrio Químico	6	3
Estadística	8	2/2	Bioestadística	6	3
Economía y Salud	6	3			
Química Orgánica I	9	3/3	Química Orgánica	6	3
Fisicoquímica II	9	3/3	Fisicoquímica Farmacéutica	6	3
Biología Celular y Molecular	8	3/4	Biología Celular y Molecular	6	3
Química Analítica I	10	3/4	Química Analítica	6	3
Salud Pública y Legislación	10	5	Salud Pública	4	2
Química Orgánica II	10	3/4	Química de Grupos Funcionales	6	3
Bioquímica I	10	3/4	Bioquímica de Macromoléculas	6	3
Microbiología	12	3/6	Microbiología General	6	3
Química Analítica II	10	3/4			
Operaciones Farmacéuticas	10	3/4	Operaciones Farmacéuticas	6	3
Química Orgánica III	10	3/4	Química Heterocíclica y de Macrobíomoléculas	6	3
Bioquímica II	10	3/4	Bioquímica Metabólica	6	3
Bilogía Médica	12	3/6	Microbiología Médica	6	3
Química Analítica III	10	3/4	Análisis Instrumental	6	3
Tecnología Farmacéutica I	10	3/4	Formas Farmacéuticas Sólidas	6	3
Farmacología	9	3/3	Farmacología	6	3
Inmunología	10	3/4	Inmunología	6	3
Genética	8	3/4	Genética	6	3
Biocnología	9	3/3	Biocnología Farmaceutica	6	3
Sistemas de Calidad	6	3	Sistemas de Calidad	4	2
Farmacología Aplicada	10	3/4	Farmacología de Sistemas	6	3
Toxicología	10	3/4	Toxicología	6	3
Biofarmacia I	10	3/4	Biofarmacia y Farmacocinética Básicas	6	3
Bioquímica Clínica	8	2/4	Bioquímica Clínica	6	3
Total	315	216		192	96

En los casos de asignaturas que no cuenten con equivalencias en el plan de estudios 2013, los estudiantes podrán regularizar su situación académica a través de cursos remediales (4<sup>a</sup> oportunidad) o intensivos (1<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> oportunidad) o bien exámenes de calidad.

Los estudiantes del Plan de Estudios 1998 que así lo consideren, podrán realizar su transición curricular al plan de estudios 2013, sometiendo su solicitud ante el H. Consejo Técnico el cual dictaminará el o los procedimiento(s) que deberá realizar el estudiante; además de reconocer oficialmente (validar) las asignaturas correspondientes al nuevo plan de estudios.

Los casos que no se enmarquen en lo mencionado anteriormente serán competencia del H. Consejo Técnico de la Facultad de Farmacia para su respectiva solución.

En términos de la reasignación de las Titularidades de asignaturas, estas se estarán cubriendo en la revisión de plantilla de cada uno de los semestres, previo acuerdo con los Profesores Titulares y de manera colegiada con la Secretaria Académica de la UAEM, la Dirección de Personal, la Facultad de Farmacia y el Sindicato Académico.

## **15. Operatividad y Viabilidad del Plan de Estudios**

La operatividad y viabilidad de la Licenciatura en Farmacia considera todos los instrumentos de planeación y normativos de la UAEM. A continuación se describen los aspectos que conforman este apartado.

### **15.1 Recursos Humanos**

Una de las principales fortalezas de la Facultad de Farmacia es su planta docente conformada por profesores de tiempo parcial y 18 Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PTC). La mayoría de estos últimos pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (67%) y cuentan con el reconocimiento de Perfil Deseable de la SEP (95%). Los PTC forman parte de cinco grupos de investigación denominados Cuerpos Académicos (CA), cuatro de los cuales están reconocidos como CA consolidados y uno en vías de consolidación por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP-SEP). Además tres de estos CA son considerados multidisciplinarios porque se integran por PTC de diferentes unidades académicas. Es necesario recalcar que como en cualquier institución joven, el inicio de las actividades de investigación en paralelo al funcionamiento de los programas educativos no ha sido tarea fácil, por lo que los PTC han tenido que buscar apoyos financieros internos y de diversas fuentes externas tales como PROMEP- SEP y CONACyT por medio de proyectos individuales y fondos extraordinarios (PIFOP, PIFI, CUPIA, etc.).

Asimismo, los apoyos y donaciones de la industria farmacéutica (Roche, Pharmacia, etc.) han favorecido el desarrollo de proyectos, donde los estudiantes de la licenciatura y el posgrado, se encuentran inmersos. Estos apoyos, han consistido en donaciones de equipo, reactivos e infraestructura, así como becas para estudiantes como por ejemplo, las becas otorgadas por el grupo Roche-Syntex para favorecer la formación de Farmacéuticos con orientación en Farmacia Hospitalaria a través de la firma de un convenio celebrado en abril de 2002. Asimismo, se consiguió un convenio con el Instituto Mexicano del Seguro Social con el objetivo de crear un Centro de Información de medicamentos y una Unidad de Reacciones Adversas ambos campos clínicos necesarios para la formación de farmacéuticos especializados en Farmacovigilancia y Farmacia Hospitalaria.

Los profesores de tiempo completo están contratados de forma definitiva y tienen cargas docentes equilibradas, lo que les permite participar en proyectos de investigación, desarrollo, gestión o difusión de la cultura, son jefes de investigación en áreas relacionadas con las ciencias farmacéuticas y participan activamente en la licenciatura por lo que les permite apoyar la inserción temprana de los estudiantes a las tareas de investigación.

Los proyectos de investigación que realizan los PTC les han permitido vincularse con su entorno social, lo cual en algunos casos se ha traducido en proyectos de investigación en colaboración con el sector productivo a través de apoyos otorgados por CONACyT en sus convocatorias de Innovación.

Al menos el 79% de los profesores de tiempo parcial (PTP) que apoyan el programa cuentan con el grado mínimo de maestría o doctorado en áreas relacionadas o complementarias a la farmacia, han tomado cursos de actualización docente, tienen una amplia experiencia docente o profesional; Sin embargo, la falta de estabilidad laboral de los PTP provoca que se estén incorporado nuevos profesores continuamente, esta inestabilidad ocasiona que los profesores que apoyan el programa sean reclutados por otras instituciones donde encuentren una estabilidad laboral más adecuada a sus necesidades. Por otro lado, no se cuenta con un espacio destinado para que ellos se puedan integrar más fácilmente a las actividades de la facultad.

Las demandas sobre los profesores de la Licenciatura en Farmacia son considerables. Por una parte, debido a la rápida evolución de la tecnología, requieren de constante actualización y aprendizaje continuo y la falta de recursos e infraestructura para realizar investigación que demande el sector productivo generan que los profesores no puedan establecer convenios de cooperación con el entorno laboral. También es necesario que dediquen tiempo a tomar cursos de actualización docente, supervisen proyectos terminales y realicen actividades de gestión y difusión de la cultura, además de impartir cursos.

El principal reto que enfrenta la implementación del nuevo plan de estudios es lograr la formación de la

planta docente para que aplique las estrategias pedagógicas acordes con el enfoque por competencias y mantenga la coherencia entre asignaturas, estrategias y los perfiles consecuentes con la evolución del conocimiento farmacéutico, las necesidades sociales y el avance de las ciencias farmacéuticas.

Para la consecución de lo anterior, resulta importante mejorar la selección del personal académico de nuevo ingreso y abrir nuevas opciones para revalorar y profesionalizar la docencia por medio de nuevos elementos de valoración del desempeño docente, así como del desarrollo de programas de formación continua pedagógica, disciplinaria y de posgrado.

Tabla 24. Condiciones Laborales de los Profesores del Programa Académico

Profesor de Tiempo Completo	Categoría	Definitividad	Perfil Deseable	Nivel de Estímulos 2013 - 2014	SEI (Sistema Estatal de Investigadores) 2010-2011		SNI (Sistema Nacional de Investigadores)
					Nivel	Área	Pertenencia
Bernal Fernández Germán	Profesor Investigador Asociado "C"	Definitivo	Si	4	C	2	No
Estrada Soto Samuel Enoch	Profesor Investigador Titular "C"	Definitivo	Si	9	Honorífico	2	2
García Jiménez Natividad Sara Concepción	Profesor Investigador Titular "A"	Definitivo	Si	8	Honorífico	3	1
González Christen Judith	Profesor Investigador Asociado "C"	Definitivo	Si	6	C	3	No
González Maya Leticia	Profesor Investigador Asociado "C"	Definitivo	Si	5	C	3	No
Hernández Baltazar Efrén	Profesor Investigador Titular "A"	Definitivo	Si	8	C	2	No
Herrera Ruíz Dea	Profesor Investigador Titular "B"	Definitivo	Si	8	Honorífico	3	1
Meneses Acosta Angélica	Profesor Investigador Titular "A"	Definitivo	Si	8	Honorífico	2	1
Monrroy Noyola Antonio	Profesor Investigador Titular "B"	Definitivo	Si	8	Honorífico	2	1

Montiel Hernández José Luis	Profesor Investigador Titular "B"	En trámite	Si	9	Honorifico	3	1
Navarrete Vázquez Juan Gabriel	Profesor Investigador Titular "B"	Definitivo	Si	9	Honorifico	2	2
Nieto Rodríguez Alejandro	Profesor Investigador Asociado "C"	Definitivo	Si	7	C	3	1
Reyes Esparza Jorge Alberto	Profesor Investigador Titular "C"	Definitivo	Si	9	Honorifico	3	1
Rivera Leyva Julio Cesar	Profesor Investigador Asociado "C"	En proceso	Si	5	No		1
Rodríguez Fragoso Ma. de Lourdes	Profesor Investigador Titular "C"	Definitivo	Si	9	Honorifico	3	2
Rodríguez López Verónica	Profesor Investigador Titular "A"	Definitivo	Si	8	Honorifico	2	1
Toledano Jaimes Cairo David	Profesor Investigador Asociado "C"	En Trámite	Si	5	C	3	No
Torres Ángeles Oscar	Profesor Investigador Titular "A"	Definitivo	Si	4	No		No

## 15.2 Recursos Materiales

Los recursos financieros para la adquisición de materiales necesarios para el desarrollo de las actividades de la Licenciatura en Farmacia provienen fundamentalmente de tres fuentes:

**Gasto variable** proporcionado por la UAEM que fundamentalmente cubre los salarios de los profesores y trabajadores de la Facultad y algunos de los servicios necesarios para realizar las actividades (luz, agua, teléfono, entre otros) y un pequeño fondo para gastos de operación (gas, mantenimiento de la infraestructura física y del equipamiento, jardinería, papelería, materiales, consumibles, desechos químicos y biológicos, entre otros).

**Fondos Extraordinarios** proporcionados por la SEP y/o CONACyT (CUPIA, FECES, PIFI, FADOES, etc.). Estos fondos cubren la mayoría de los gastos necesarios para llevar a cabo las funciones sustantivas de la facultad como: reactivos y materiales y consumibles para laboratorio, mantenimiento de equipo, difusión de los productos de investigación y docencia, material bibliográfico, equipo de cómputo, entre otros. La mejora del equipamiento y el apoyo a las LGCA de los últimos años proviene de los proyectos concursados por los

PTC en las convocatorias del CONACyT: Ciencia Básica, del área de la Salud, Fondos Mixtos (SEP-CONACyT), proyectos de innovación de CONACyT; Proyectos de PROMEP (Reconocimiento a Profesores de Tiempo Completo con Perfil Deseable, Apoyo a Profesores de Tiempo Completo con Perfil Deseable, Apoyo a la Reincorporación de Ex-becarios PROMEP, Apoyo a la Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo) y las convocatorias internas de apoyo a proyectos de investigación de la UAEM. La movilidad estudiantil proviene de las becas otorgadas por Santander, Bancomer, Banamex, ECOES.

**Recursos autogenerados.** Actualmente estos recursos provienen de los cursos de educación continua, diplomados, el Laboratorio de análisis y diagnóstico molecular y las inscripciones de los estudiantes.

La Facultad de Farmacia se encuentra actualmente trabajando para ampliar sus servicios externos buscando con ello, por un lado mejorar la vinculación e impacto con el entorno social, y por otro lado, para incrementar los recursos autogenerados.

### 15.3 Recursos Físicos

#### 15.3.1 Aulas

Para el desarrollo del programa la Licenciatura en Farmacia actualmente se cuenta con cuatro salones dos con capacidad para 40 y 30 estudiantes respectivamente y dos con capacidad para 25 estudiantes, empleados para las clases teóricas, tres laboratorios para la impartición de las clases prácticas de las materias que así lo requieran, 11 laboratorios de investigación en los cuales los estudiantes se pueden incorporar de manera temprana a las actividades que se desarrollan, una biblioteca especializada en Farmacia, sin embargo, es necesario contar con un número mayor de salones y de laboratorios ya que por el momento estas necesidades son cubiertas por el préstamo de instalaciones que son proporcionadas por otras facultades y el incremento de la matrícula está generando cada día un mayor déficit en este rubro.

#### 15.3.2 Auditorio

La Facultad de Farmacia no cuenta con Auditorio propio, sin embargo, ocupa de manera periódica el Auditorio de la Facultad de Derecho (una vez por semana) para la realización de Conferencias y Seminarios. Adicionalmente, tenemos acceso a los Auditorios de la Facultad de Ciencias, del Centro de Investigaciones en Ingenierías y Ciencias Aplicadas (CIICAp), del Instituto de Ciencias de la Educación y los Auditorios de la UAEM como son: Auditorio Gral. Emiliano Zapata, Auditorio Cesar Carrizales y Sala de Rectores.

### 15.3.3 Biblioteca

Se cuenta con una Biblioteca especializada en el área de Farmacia que se amplió su espacio recientemente para mejorar la atención a los usuarios. Se instalaron 3 estantes con capacidad para 1,300 libros aproximadamente, se instalaron 6 mesas para consulta y 3 equipos de cómputo con acceso a Internet para usuarios, brindando la oportunidad de dar capacidad de atención hasta a 27 usuarios a la vez, ya que anteriormente solo daba servicio de 8 a 10 usuarios. Actualmente en la UAEM está construyendo la Biblioteca Central que incluye el proyecto de la red de Bibliotecas virtuales.

Acervo Bibliográfico. Se ha ido incrementando paulatinamente el acervo bibliográfico acorde a los Programas educativos, lo cual se ve reflejado también con un mayor uso de los espacios y servicios bibliotecarios. Actualmente la biblioteca de la Facultad de Farmacia cuenta con un acervo de: Libros generales 485 títulos con 851 ejemplares; libros de consulta 38 con 99 ejemplares; DVD's 4 títulos con 4 ejemplares; CD's 70 títulos con 120 ejemplares y revistas 6 títulos con 313 ejemplares. Además, los estudiantes de la Facultad tienen acceso a la red de bibliotecas de la UAEM que cuenta un catálogo en línea y con un acervo de 175,101 títulos, una biblioteca virtual conformada por 210 revistas electrónicas y la posibilidad de búsqueda electrónica en 86 Bases de Datos.

### 15.3.4 Centro de Cómputo

El centro de cómputo se abre en el año 2006 se habilita el pasillo como Centro de Computo habilitando al final del pasillo del primer piso como aula el cual contaba con un área de 2.80 metros de ancho por 7.80 metros de largo con aire acondicionado, consistía de 10 máquinas IBM Thinkcentre Pentium 4 con office 2003 y Windows XP Profesional, una impresora Lexmark T632, 10 nodos de red. Aire acondicionado tanto para centro de cómputo así como el cuarto de telecomunicaciones y 5 reguladores de corriente, cabe mencionar que de esas 10 máquinas una se toma para uso de la persona encargada para que funcione a su vez como servidor, En un principio así como se contaba con 3 cañones de proyección portátiles, 2 cañones fijos, 2 video proyectores de acetatos, 1 video proyectores de acetatos en el IMSS, 1 televisión, 1 videocasetera VHS, 1 reproductor de diapositivas y 3 laptops como equipo audiovisual para clases de docencia dentro y fuera de la Facultad de Farmacia.

En la actualidad el Centro de Cómputo de la Facultad de Farmacia ha mantenido su servicio constante tanto para el apoyo en el préstamo de equipo de cómputo y audiovisual así como para el desarrollo de las actividades de docencia, como para el servicio de atención para el uso de equipo de cómputo ubicado en

dicha área, para estudiantes y profesores que así lo requieran, en un horario de 8: 00 hrs. a 20:00 hrs; cuenta con la misma área de trabajo además del mismo equipo de cómputo y reguladores, se han adquirido 3 cañones y 3 laptops adicionales para el préstamo para las clases de docencia, así como la adquisición de un scanner para digitalización de documentos, un Sistema Inalámbrico portátil de presentaciones Interactivas, un escritorio para el uso del almacenamiento de equipo de préstamo, impresora office jet 8000 acondicionada para cartuchos de tinta continua, un multifuncional Cannon MF4690 y un sistema de red inalámbrica que habilita todo el edificio de la Facultad de Farmacia, el cual incluye una controladora y 6 acces Point así como un switch CISCO en el área de comunicaciones se mejoraron los equipos de DHCP y SWITCHES así como de herramientas para mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo y de la facultad, así como el compresor de aire,

Adicionalmente, se cuenta con un área convivencia en los jardines denominada Kioskos, la cual se diseñó con la finalidad de que los estudiantes contaran con acceso a servicios de red inalámbrica, y contactos para conectar laptop.

Cabe hacer mención que cada laboratorio de investigación cuenta con al menos 3 nodos de internet, uno de los cuales es utilizado por los estudiantes.

El centro de cómputo cuenta con equipo que está disponibles para que los estudiantes realicen búsquedas de información, tareas, reportes, etc.; computadoras portátiles y proyectores que emplean los profesores para impartir sus cátedras los cuales son insuficientes para atender la demanda cada día creciente con el incremento de la matrícula.

#### **15.4 Estrategias de Desarrollo**

Se cuenta con un Plan de Desarrollo aprobado por Consejo Técnico el 26 de Junio del 2012. El Plan de Desarrollo de la Licenciatura en Farmacia ofrece una oportunidad estructurada para dar continuidad al proyecto de crecimiento y consolidación de la licenciatura proponiendo que sea fuente continua en la permanente tarea de elevar la calidad educativa de la Facultad de Farmacia. El Plan de Desarrollo es dinámico, esto es, que una vez instaurado, se dará seguimiento y podrá enriquecerse y mejorarse, tanto en función de los cambios del entorno como de las circunstancias internas de la Facultad.

Los Objetivos Estratégicos que contempla el Plan de Desarrollo son:

1. Operar el PE vigilando de manera permanente el cumplimiento de su coherencia y pertinencia.

2. Mantener y fortalecer la planta académica mediante la formación y actualización disciplinaria y pedagógica de los profesores que inciden en el programa educativo,
3. Formar licenciados en Farmacia íntegros para lograr adecuados índices de desempeño estudiantil y laboral
4. Integrar al estudiante en los procesos de generación y aplicación del conocimiento desde etapas tempranas.
5. Integrar las actividades de docencia, investigación y vinculación en el desarrollo del modelo curricular del PE con la finalidad de sostener la correspondencia con el sector salud, farmacéutico y de investigación.
6. Brindar a la comunidad un ambiente físico suficiente y adecuado para el desarrollo de las actividades académicas del programa educativo (PE).
7. Elaborar mecanismos de evaluación continua.
8. Tener un Sistema de Control de Calidad, que permita la planeación, seguimiento y evaluación del PE con base en la normatividad institucional.

## **16. Sistema de Evaluación Curricular**

El Plan de Desarrollo de la Facultad de Farmacia contempla contar con un Sistema de Control de Calidad, que permita la planeación, seguimiento y evaluación del PE con base en la normatividad institucional.

Se plantea la conformación de la Comisión de Evaluación Curricular, responsable y encargada de la revisión permanente y evaluación periódica del programa académico de la Licenciatura en Farmacia 2013.

La evaluación curricular deberá ser entendida como un proceso continuo de investigación, actualización y mejoramiento educativo.

Los propósitos de la evaluación que realizará la comisión serán “analizar en el marco institucional las determinantes y contradicciones sociales, económicas y culturales con el correspondiente proceso de formación académica para llevar a cabo las modificaciones necesarias al plan vigente y, si fuese necesario, generar uno nuevo que responda a las nuevas condicionantes”.

La evaluación deberá servir también para: conocer la correspondencia entre la operación, aplicación y cumplimiento de los propósitos del plan y de las unidades de aprendizaje, conocer el progreso del estudiante, obtener información que apoye a los docentes en el mejoramiento de su práctica docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, y permitirá tomar decisiones académicas y administrativas, buscando soluciones para

los casos en donde no se esté aplicando de manera adecuada, y por otra parte, fortalecer aquellos aspectos que estén dando buenos resultados.

La Comisión podrá conformarse por los docentes de las tres etapas profesionales de conocimiento con los que se apoya la operación académica agrupados en las Coordinaciones de Áreas Académicas, la Coordinación de la Licenciatura, El Responsable del Programa de Tutorías, por la Secretaría Académica y la Dirección de la facultad; sin embargo será fundamental también la participación de los estudiantes y administrativos, así como egresados y empleadores.

Se propone llevar a cabo la evaluación a un año de la operación del plan de estudios 2013, y el seguimiento para la evaluación de la primera generación un año después de su egreso. Esta última deberá considerar el estudio de seguimiento de egresados y estudio de empleadores.

Cada ciclo escolar, la Comisión deberá realizar un informe en el que dé cuenta de los hallazgos encontrados, de tal forma que permitan saber si es necesario realizar actualizaciones parciales o totales al PE.

## Anexos

### 1. Unidades de Aprendizaje de la Licenciatura en Farmacia (Programas de Estudio)

## Anexos

### 2.Carga Mínima del Plan de Estudios de Licenciatura en Farmacia