

86
21.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA



EXAMENES PROFESIONALES
DE QUIMICA

PAPEL DEL FARMACEUTICO
MEXICANO EN EL SIGLO XXI

T E S I S
Que para obtener el título de
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA
p r e s e n t a
INGRID RAMIREZ DAVID



México, D. F.

1997

TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente	Prof. MORA TOVAR Y CHÁVEZ Lorenia
Vocal	Prof. GONZÁLEZ MONZÓN Norma Trinidad
Secretario	Prof. GIRAL BARNÉS Carmen
1 ^{er} Suplente	Prof. PEGUERO ZAMBRANO Juan Manuel
2 ^{do} Suplente	Prof. RODRÍGUEZ Juan Manuel

Tema desarrollado en: Secretaría Académica, Edif. A y Salón 006, Edif. B, Facultad de Química.

Carmen Giral Barnes
Dra. Carmen Giral Barnes


Ingrid Ramirez David

La luna puede tomarse a cucharadas
o como una cápsula cada dos horas.
Es buena como hipnótico y sedante
y también alivia
a los que se han intoxicado de filosofía.
Un pedazo de luna en el bolsillo
es mejor amuleto que la pata de conejo:
sirve para encontrar a quien se ama,
para ser rico sin que lo sepa nadie
y para alejar a los médicos y las clínicas
se puede dar de postre a los niños
cuando no se han dormido,
y unas gotas de luna en los ojos de los ancianos
ayudan a bien morir.

Pon una hoja tierna de la luna
debajo de tu almohada
y mirarás lo que quieras ver.
Lleva siempre un frasquito del aire de la luna
para cuando te ahogues,
y dale la llave de la luna
a los presos y a los desencantados.
Para los condenados a muerte
y para los condenados a vida
no hay mejor estimulante que la luna
en dosis precisas y controladas.

La Luna, Jaime Sabines.



Ahora lluevo fuertemente, el agua cae a cántaros sobre las acoras. Es una tarde de domingo como cualquier otra tarde de verano en un país tropical. Es la hora en que el tiempo se suspende tras el bullicio de la comida familiar. Me encuentro sola sentada en un cuarto que de momento, me parece ajeno, observo cada objeto que a su vez me observa...

El techo me está mirando y se ríe, me recuerda las horas que pasó en mi infancia mirándolo con la cabeza abajo y los pies arriba, imaginando lo que se sentiría caminar por él como si fuera el piso. De vez en cuando, me sorprende una luz, seguida por un estruendoso ruido que me trae de nuevo a este preciso instante en el que el librero me llama. Los libros por sí mismos me relatan la historia de mi vida. Aún están ahí unos grandes libros con dibujos multicolores, "Daniel y Valérie" quiones me enseñaron a leer, los "Oui-Oui" y después los Pagnol que me iniciaron en el mundo de la lectura; los mejores libros de la escuela: mi primer libro de historia con el que descubrí la Edad Media, una gramática inglesa, el libro de matemáticas con el que ahora doy clases y los libros de química que marcan mi primera etapa universitaria, las nuevas adquisiciones de literatura que marcan la segunda y finalmente mis favoritos Neruda, Sábines y Cortázar que me acompañan a todas partes.

Siento una mirada en mi hombro, cuando volto hacia mi derecha la ventana me dice: "Yo soy la razón por la que éste es tu lugar, cuando recién se mudaron tú dijiste a tus papás que éste sería tu cuarto por que te gustaba la ventana poqueña." Es simpático que ella me evoque los inicios de la familia: un papá, una mamá y una hermanita. Es tan solo catorce años más tarde que llegaría el perro.

Aún se escucha el golpeteo de la lluvia en el domo, me recuesto un instante en la cama quien me envuelve en un gran abrazo. Son ella y la almohada, mis confidentes, conocen mis preocupaciones, angustias y sueños. Ambas han sido buenas consejeras y siempre me han tratado con ternura.

Cuatro paredes, dos ventanas y una puerta encierran muchos secretos. Ahora el escritorio está sentado frente a la silla, seguro está pensando que nunca valoré las horas que me acompañó durante mis tareas escolares, pero debería saber que sólo él ha leído las cartas y los diarios que conserva en un cajón, al igual que el original de esta tesis.

Pero ninguno de estos objetos me han acompañado toda la vida como lo han hecho mis padres ni han compartido tantos momentos como Lucie y yo, ni tampoco me han saludado a diario con la singular alegría de Milosc. Nunca sabrán lo que es tener a Thérèse

o a Meche y Ale como una segunda familia. Ni tendrán abuelos tan comprensivos como los míos, verdaderos y adoptivos. Jamás sentirán el gusto que siento al ver a Irene. Ni me podrán entender cuando les hable de amistados (los subgrupos aparecen en estricto orden cronológico y los nombres en desorden). Como la de los liceicos Natacha, Marcello y Rafael con los que viví la prepa. O como la de los BQs: Arturo, Itzol, los Lalos, Manuel, Ricardo y Claudino, durante toda la carrera o la de las Farmacéuticas Angela, Irma y Marcela, o la de Juliana y Mitzi en el último jalón. Y seguramente no me apoyarán en mis tentativas acuáticas como Edith, Juan-Manuel y mis entrenadores Raúl y René.

Además tampoco podrán dar las gracias por mí a todas las personas que colaboraron en la realización de este trabajo: las profesoras Lorenia Mora-Tovar y Chávez y Norma González, el doctor Francisco Giral, Maricela Plasconcia, Jean-Pierre Tihay, Ethel y Ale. Y especialmente quisiera agradecer y corresponder la confianza, paciencia y apoyo de Carmen Giral en la elaboración de mi tesis.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	p.1
1.1 El por qué del tema	p.1
1.2. Antecedentes históricos	p.2
2. HIPÓTESIS	p.7
3. OBJETIVOS	p.8
3.1. Objetivo principal	p.8
3.2. Objetivos generales	p.8
4. INTRODUCCIÓN	p.9
4.1. Cuestionamientos sobre la educación	p.9
4.2. La Educación Superior	p.11
4.3. La Educación Superior en México	p.12
5. LA PROFESIÓN DE FARMACIA	p.18
5.1. Nacimiento de una ciencia y de una profesión	p.18
5.2. ¿Qué es un profesional de la Farmacia?	p.19
5.3. El campo profesional del farmacéutico	p.21
6. TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN FARMACÉUTICA EN MÉXICO.....	p.25
6.1. La carrera de Farmacia en México	p.25
6.2. Perspectivas de cambio: lo que se está haciendo hoy	p.27
7. MARCO INTERNACIONAL SOBRE LA EDUCACIÓN FARMACÉUTICA	p.32
7.1. La Educación Superior a nivel internacional	p.32
7.2. La carrera de Farmacia en América y en Europa	p.34

8. PERFIL DEL FARMACÉUTICO MEXICANO DEL SIGLO XXI	p.39
8.1. Introducción	p.39
8.2. Tendencias en el mundo de la Farmacia	p.40
8.3. Papel del farmacéutico mexicano en el siglo XXI	p.46
8.4. Justificación del papel del farmacéutico	p.49
8.5. Perfil del farmacéutico del siglo XXI	p.51
8.6. Formación del farmacéutico	p.53
9. CONCLUSIONES	p.61
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	p.65
GLOSARIO	p.70

1. ANTECEDENTES

1.1. El por qué del tema

Al alba del siglo XXI, los cambios políticos, económicos y sociales suceden a una velocidad tal que se nos escapan elementos básicos para que México siga su desarrollo sin perder su identidad... Siempre nos limitamos, para ahorrar tiempo, a aplicar modelos extranjeros para aportar soluciones a los problemas propios de nuestro país. Sin embargo, siendo un país con cultura distinta, casi nunca son adaptables dichos modelos. Es hora de que empecemos a aportar nuestras soluciones. La educación es clave en dicho proceso. Por lo tanto es uno de los primeros dominios que debemos analizar y reestructurar, ya que las generaciones que se están formando hoy, son las que mañana tomarán las riendas del país. ¿Qué es educación?, ¿Qué importancia tiene la Educación Superior en México? ¿Qué lugar ocupa en la sociedad? Éstas son algunas de las preguntas a las que se tratará de aportar respuesta a través de este trabajo. Pero más precisamente lo que se pone en cuestión aquí es el devenir del profesional de la Farmacia. ¿Qué tipo de farmacéuticos se están formando actualmente en México? ¿En otros países? ¿Qué papel juegan en la sociedad contemporánea? ¿Qué misión tendrán en el próximo siglo? ¿Qué perfil sería más adaptable para la sociedad del segundo milenio? A través de este escrito, se trata de responder los cuestionamientos anteriores sino de llegar a una solución, basada en un estudio sociológico, económico, filosófico y de experiencias.

1.2. Antecedentes históricos

México vive una etapa de transición económica, política y social que se refleja en su salud pública. El perfil de enfermedades que atañen a los mexicanos es más complejo que nunca (ver anexo A). En efecto, por un lado existen en nuestro país padecimientos ligados al subdesarrollo tales como: infecciones comunes, desnutrición, muertes maternas y perinatales; y del otro se observan problemas de salud relacionados con la industrialización y la urbanización como: enfermedades cardiovasculares, cáncer, padecimientos mentales, adicciones y lesiones. Además de esta complejidad epidemiológica, existen cambios que conllevan una mayor demanda de servicios de salud. Entre ellos, están:

- los cambios **demográficos** como el envejecimiento de la población y la desordenada urbanización,
- los cambios **educativos y culturales** como el incremento de escolaridad y por lo tanto una mayor capacidad para detectar la necesidad de un servicio de salud,
- los cambios **tecnológicos** como los avances en informática, telecomunicaciones y biotecnologías que prometen ampliar la capacidad de los servicios para identificar y resolver problemas de salud,
- los cambios **políticos** que instituyen el reclamo a la salud como derecho social y
- los cambios **económicos** ya que mejores ingresos generan mayor demanda de atención médica.

Altos niveles de salud incrementan el capital humano, la productividad y finalmente llevan a un mayor desarrollo económico. El aumento de la demanda de los servicios de salud involucra una considerable demanda de profesionales de dicha área con la preparación adecuada para solucionar los problemas de salud que afectan a la población mexicana.

Por otro lado, México vive un periodo de apertura económica cuyos momentos cruciales están marcados por: su entrada a la OMC (antes GATT) en 1986; en 1994, la firma del TLCAN con los Estados Unidos de Norte América y Canadá y, en 1994, su adhesión a la OCDE. Estos eventos y la firma de otros tratados no menos importantes como: G-3 (entre México, Colombia y Venezuela), México-Bolivia, México-Costa Rica, APEC y con la Unión Europea, amplían y profundizan el intercambio de bienes y servicios entre México y el resto del mundo. Pero la profunda asimetría económica y tecnológica de México frente a las naciones del primer mundo plantea nuevos desafíos, más importantes que los de una mera asociación comercial. La actividad comercial ampliada entre los países no es suficiente para lograr la integración y asociación económicas: se necesita una mayor compatibilidad tecnológica y científica, una amplia comprensión cultural basada en el respeto de las diferencias. Los cambios en el mundo llevan al resurgimiento de una competencia acrecentada y despiadada así como a la agudización de las diferencias económicas entre las naciones. La clave para afrontar la globalización es la educación.

En cuanto a la Educación Superior en nuestro país, la asimetría se traduce en: menos posibilidades de contar con académicos de alto nivel y retenerlos, pobreza en materia de infraestructura y equipamiento destinados a la actividad académica, capacidad insuficiente para el desarrollo académico de profesores e investigadores y escasez de recursos

financieros para atender necesidades urgentes. Si bien la educación no se incluyó en las negociaciones del TLCAN, hay capítulos que afectan directamente el quehacer fundamental de las instituciones formadoras de prestadores de servicios profesionales y técnicos. El TLCAN contempla la apertura de los mercados a los servicios profesionales y plantea la libre movilidad de profesionistas entre los países firmantes para que puedan ejercer en cualquiera de los tres países. En el capítulo XII del TLCAN, se establecieron tres principios fundamentales:

- El primero extiende a los servicios la obligación fundamental de otorgar trato nacional, lo que significa conceder a los extranjeros un trato igual a los prestadores de servicios del propio país.
- El segundo se refiere a otra obligación básica del GATS, la de trato de nación más favorecida: es decir que cada país miembro del TLCAN otorgará a los proveedores de servicios de los otros países un trato no menos favorable al otorgado a los prestadores de servicios de cualquier otro país en circunstancias similares, con quienes se tienen acuerdos.
- Por último, conforme al principio de la no obligatoriedad de presencia local: un prestador de servicios de otro país miembro del TLCAN, no estará obligado a residir o establecer en su territorio oficina alguna de representación, sucursal o cualquier otro tipo de empresa como condición para prestar un servicio, sin embargo, deberá contar con un domicilio para la entrega de documentos y para la notificación de procesos legales.

El enfoque de la negociación no fue enumerar las concesiones otorgadas entre sí, sino las reservas en cuanto a aplicación de los tres principios señalados, las que incluyen servicios educativos en escuelas privadas, servicios profesionales tales como servicios privados de medicina y veterinaria, y servicios jurídicos incluyendo consultores jurídicos extranjeros, servicios de contaduría y de notarías públicas, entre las más importantes. El tratado señala que para la prestación de servicios profesionales se requiere educación superior, adiestramiento o experiencia equivalente, y que su ejercicio sea autorizado o restringido con medidas adoptadas por cada país mediante licencias o certificados.

México es un país con grandes desequilibrios: en él, coexisten primer y tercer mundo. México tiene que reconstruir su economía y su planta productiva en un mundo globalizado; por lo que resulta esencial generar mayores oportunidades de empleo con el fin de mejorar la distribución del ingreso, aumentar el mercado interno y elevar la calidad de vida de la población.

Ante las transformaciones del entorno mundial y la situación actual del país, es esencial llevar a cabo una formación más universal, adaptada a las necesidades de la sociedad mexicana, de nuestros profesionales de la salud para que puedan desenvolverse en el ámbito nacional e internacional.

En las últimas décadas, la educación de los profesionales de la salud ha sido mucho más orientada a los aspectos técnicos y científicos, en detrimento de los morales y filosóficos. Es importante también recordar que el profesional de la salud debe ser antes que nada un humanista en el sentido filosófico de la palabra es decir que debe poner por

encima de todo al Hombre. Su misión principal es hacer el bien, ayudar al paciente en todas las etapas de un tratamiento. La atención en la que el paciente es el beneficiario de las acciones del farmacéutico, debe involucrar al mismo paciente en la toma de decisiones y tener como finalidad su bienestar físico y moral.

2. HIPÓTESIS

"Ciencia y humanismo han de ser un brazo y no un muro que separa razón y sentimiento" Pablo Serrano.

La educación del profesional de la Farmacia en México debe tener un cambio radical, dada la evolución universal de la profesión hacia la atención del paciente, incorporando a nuestros farmacéuticos al perfil de servicios profesionales internacionales. Por lo que se debe considerar pasar de una enseñanza enciclopédica, técnica y memorística a una pedagogía más directa y heurística, acercando al farmacéutico al cumplimiento de su misión como profesional de la salud.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo principal

- Definir el papel del profesional de la Farmacia mexicano del siglo XXI, conforme a los cambios sociales presionados por la internacionalización, tomando en cuenta el desarrollo histórico del país.

3.2. Objetivos generales

- Demostrar la importancia de la Educación Superior en nuestra sociedad.
- Señalar la importancia de la Universidad en general y la pública en particular.
- Situar los planes de estudio de la carrera de Farmacia dentro de las instituciones educativas del país.
- Evaluar la preparación de los egresados de dicha carrera para desenvolverse en la sociedad y en el mundo profesional .
- Comparar la preparación del farmacéutico mexicano con la de los profesionales de Farmacia en otros países.
- Determinar el perfil del egresado ideal de la carrera de Farmacia.
- Proponer una formación general ideal para el farmacéutico.

4. INTRODUCCIÓN

4.1. Cuestionamientos sobre la educación

La educación es la base de toda sociedad. Las crisis que sufre la sociedad actual, tales como la crisis económica, la crisis de la ideología del progreso y la crisis moral, nos llevan a un profundo cuestionamiento sobre las bases de nuestra educación.

En esta parte, se intenta aportar la definición de educación que se tomará como base para el trabajo. Enseguida, se mencionarán los pilares que sostienen a la educación y se tratará de reconocer los factores clave para su buen funcionamiento.

Etimológicamente, educación es la transcripción directa del término latino *educatio* (enseñanza, crianza, pasto de los animales) y deriva del verbo *educare* que significa cuidar, criar, alimentar, nutrir, hacer crecer y que a su vez, proviene de otro más antiguo: *educu*, *educere* compuesto de la preposición *e* (de o desde) y del verbo simple *duco*, *ducere* (llevar). *Educere* significa sacar, extraer. En el sentido de educación (en latín, *eductio*), desarrollar, es decir sacar algo de la potencia al acto. Existen un sin número de definiciones de educación; en el diccionario de la Real Academia, se admiten las siguientes definiciones: *1. Acción y efecto de dirigir, encaminar, endoctrinar. 2. Crianza, enseñanza y doctrina que se le da a los niños y a los jóvenes. 3. Instrucción por medio de la acción docente. Pero ninguna definición logra expresar el significado total de educación; el Dr. García Hoz la define como "perfeccionamiento intencional de las facultades del hombre"¹ que es la*

¹ García Hoz V. Sobre el maestro y la Educación. Madrid, 1994, pp 129

definición más satisfactoria para este trabajo. Es decir que la educación, en un sentido más amplio sería, como lo menciona Federico Mayor, *"la herramienta que nos permite trascender la condición de individuos y llegar a ser personas, es decir ciudadanos que aportan a la sociedad, capaces de buscar y expresar la verdad, de contribuir a que las comunidades y las naciones alcancen una vida mejor."*²

La educación está sostenida por cuatro pilares. Para aprender a aprender se necesita: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. *"Aprender a conocer"* se refiere a la importancia de adquirir una cultura general extensa, además de un conocimiento profundo de ciertas materias consideradas como básicas o las del ciclo profesionalizante (hablando de educación superior). El segundo pilar: *"aprender a hacer"* alude al quehacer práctico y por ejemplo a la importancia de tener una experiencia laboral paralelamente al curso de los estudios. *"Aprender a vivir juntos"* o en conjunto es uno de los factores que cobra cada vez más importancia, debido a la globalización de la sociedad actual. Finalmente, *"aprender a ser"* reside en la necesidad de cada individuo a saberse único, teniendo autonomía y sus propios juicios pero con una irrevocable responsabilidad hacia el mundo en el que vive.

La educación está resintiendo la crisis socio-económica mundial, por lo que se deben conocer y considerar los factores clave para consolidar estrategias que nos permitan sacar de la crisis al sistema educativo mundial. Los sistemas educativos tienen que tener la capacidad de convertirse en factores clave del desarrollo de las naciones. La riqueza de un país reside en gran parte en sus recursos humanos. La capacidad de los sistemas educativos

² Mayor Zaragoza F., La nueva página, fondo de cultura económica UNESCO, pp 48

para adaptarse a la evolución de la sociedad aparece como algo inevitable; además debe de existir una vinculación entre el sistema educativo y el estado, y entre el sistema educativo y la economía. En nuestros días, se considera la calidad como clave para superar la crisis de la educación. Por último, todo ser humano debe de disponer de una educación con valores de apertura al prójimo y comprensión mutua, que son valores de paz.

Para efectos de este trabajo, sólo se referirá a la educación como Educación Superior ya que es este nivel de la educación en la que se lleva a cabo la formación del profesional de la Farmacia.

4.2. La Educación Superior

La Educación Superior³ es la que se imparte después del bachillerato o de sus equivalentes. Está compuesta por la licenciatura, la especialidad, la maestría y el doctorado, así como por opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura. Comprende la educación normal en todos sus niveles y especialidades.

Toda institución de educación superior debe cumplir con los tres siguientes puntos: docencia, investigación y extensión de la cultura. Aplicado a la universidad, se habla de docencia a nivel de licenciatura y de posgrado, de investigación científica y humanística, y, extensión y difusión de la cultura.

La Universidad es una institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades y que confiere los grados académicos. Según las épocas y países puede

³ Programa de desarrollo educativo 1996-2000, Poder Ejecutivo Federal, Cap. III, 1.3, pp 138

comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.

4.3. La Educación Superior en México

En México, los servicios de Educación Superior son prestados por 794 instituciones tanto públicas como privadas a más de 1,420,000 estudiantes. La mayoría de los centros de estudio están localizados en la parte central del país y otros repartidos en las capitales de los estados. De las instituciones de enseñanza superior del país, 534 se agrupan en cuatro subsistemas: el universitario, el tecnológico, el universitario-tecnológico y la educación normal. Existen además 260 instituciones que, por su naturaleza, no se ubican en ninguno de los sistemas anteriores como: colegios, escuelas militares, centros de investigación y estudios especializados. Las universidades, en nuestro país atienden al 68 % de la matrícula de estudiantes. Existe una elevada concentración estudiantil en las instituciones de carácter público. Entre 1987 y 1994, en cada universidad pública ingresó, en promedio, diez veces más alumnos que en universidades privadas. Sin embargo, la oferta de educación pública está estancada, no reflejando la importancia de ésta en el país. Es cierto que la disminución del poder adquisitivo de las familias mexicanas trae como consecuencia una mayor demanda de educación en el sector público. Y sin embargo, también se tiene que subrayar la mayor eficiencia de egreso de las instituciones públicas y su mayor vinculación con el mundo exterior. Las carreras con considerable demanda son aquellas de las áreas sociales como contaduría, derecho y administración, seguidas por diversos tipos de ingenierías como

eléctrica y electrónica, computación y sistemas, industrial y civil; otras carreras con gran demanda son medicina, educación, veterinaria, economía y diseño.

Por otro lado, es interesante conocer que tan solo el 5.6 % del PIB del país es dedicado a la educación del cual menos del 50 %, es para la Educación Superior. Obviamente, estos recursos son para las instituciones públicas.

La Educación Superior en México esta sujeta a los programas de desarrollo educativo presentados por el Poder Ejecutivo Federal.

4.3.1. Programa de desarrollo educativo 1995-2000

El Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 presentado por la Secretaría de Educación Pública reúne las contribuciones de diez Foros de Consulta Popular del sector educativo y toma en consideración las propuestas del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación y la participación de padres de familia, maestros, autoridades educativas, universidades, legisladores, la ANUIES, escuelas particulares, especialistas de la materia, académicos e investigadores, organizaciones sociales (IMSS, DIF) y diversos sectores de la sociedad mexicana.

El Programa consta de cuatro partes de las cuales, nos interesa básicamente una: el capítulo III intitulado **Educación Media Superior y Superior**.

La tendencia de los últimos programas de educación superior ha sido enfocarse básicamente a la calidad. Las políticas principales del Programa de Desarrollo Educativo para la Educación Superior son: formación y actualización de maestros, apoyo a las nuevas modalidades educativas y reformas de los planes de estudio, vinculación entre las

instituciones, fomento de la formación integral de los estudiantes (creatividad, dominio del español, pensamiento lógico y matemático, informática y lenguas extranjeras), inversión sólo en quienes tengan un buen desempeño, ampliación y mejoramiento de las instituciones. En estas políticas se incluyen temas de cobertura, calidad, desarrollo de personal académico, pertinencia, organización y coordinación. Para cada una de éstas se dan objetivos principales, estrategias y líneas de acción. Este plan da una idea general de cómo solucionar problemas reales pero a veces es un tanto utópico.

4.3.2. La UNAM como institución de Educación Superior

La UNAM es una de las instituciones de educación superior más grandes del país. En ella estudian 158,566 alumnos que representan más del 11 % de la matrícula de educación superior del país. Además, la mayoría de los recursos para la Educación Superior son destinados a la UNAM. En efecto, de los cinco mil millones de pesos que constituyen el ingreso anual de la UNAM, cuatro mil millones son subsidio del Gobierno Federal.

La UNAM cumple con las tres funciones básicas de una institución de educación superior: impartiendo docencia a nivel licenciatura y posgrado, llevando a cabo investigación tanto científica como humanística, y difundiendo y extendiendo la cultura. Sin embargo, estas tres funciones no se realizan en todas las facultades e institutos. En los últimos años, se ha sometido a la UNAM a acatar ciertos estándares mínimos de calidad, a partir de indicadores y procesos evaluativos reconocidos por la comunidad internacional. La UNAM es una institución con un desarrollo muy heterogéneo en todas las entidades, por lo que urge una evaluación en todos sus niveles. Existen profesores con diferentes niveles de profesionalización y diferente calidad académica. Lo más importante es que la UNAM

define claramente sus objetivos, respetando las necesidades de la sociedad sin perder su autonomía y su política interna.

En el siguiente apartado, se mencionarán algunos datos sobre la Facultad de Química de la UNAM, que imparte la carrera de QFB.

4.3.3. La Facultad de Química.

Dentro de la UNAM, la Facultad de Química es una de las unidades que mejor cumple con sus funciones como institución de Educación Superior. En ella estudian 4,326 alumnos de licenciatura y 557 estudiantes de posgrado. La Facultad de Química cuenta con una planta académica integrada por un número de profesores doctorados que supera el de las otras facultades de la universidad. Las generaciones de reciente ingreso comprenden entre 800 y 1000 alumnos, distribuidos en las cinco carreras que ofrece la Facultad: **Química, Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica, Química Farmacéutica Biológica y Química en Alimentos.** La Facultad de Química fue una de las primeras facultades en impartir la carrera de QFB. En los últimos años, existe una creciente demanda por la carrera de QFB. En 1995, ingresaron 298 alumnos a la licenciatura de QFB superando el número de alumnos de primer ingreso de las otras carreras impartidas en dicha facultad. El número de estudiantes matriculados en la carrera de QFB es actualmente de 1,399.

La Facultad de Química en particular y la UNAM en general, al igual que las demás instituciones de Educación Superior del país se ven confrontadas a los siguientes problemas:

- **la complejidad que dificulta una estrategia global y que es un obstáculo para la movilidad de las personas y la transmisión de las ideas, debida principalmente a la falta de comunicación y vinculación inter-institucional,**
- **una diferenciación demasiado débil entre profesionales; ya que los jóvenes ven la licenciatura como único modelo de éxito, existe un gran rechazo a las formaciones técnicas y diplomados alternos por parte de la población estudiantil,**
- **una baja eficiencia terminal: un elevado porcentaje de deserción y un excesivo número de fracasos en el curso de los estudios especialmente debidos a una mala orientación vocacional o a una formación media superior deficiente, a veces desvinculada de la Educación Superior,**
- **un funcionamiento de las instituciones que no es suficientemente equitativo: no se le da la misma oportunidad a todos los estudiantes,**
- **un financiamiento insuficiente a esta área de la educación,**
- **la necesidad de una planta académica mayor y mejor preparada para afrontar los retos de la educación,**
- **la falta de pertinencia con el contexto político, económico y social del país: una total ruptura entre la Educación Superior y el entorno social.**

En general, hablamos de una deficiente calidad de la Educación Superior. La calidad de la educación se refiere al conjunto de características requeridas para cumplir con estándares definidos, y especialmente para lograr la satisfacción del cliente. El cliente de la Educación Superior debe de ser la sociedad en primer término y el estudiante en segundo. Es decir que los estándares de la educación deben de cumplir primeramente con las expectativas sociales. El egresado de una carrera debe de tener los conceptos o conocimientos, habilidades para manejar conocimientos y actitudes conectadas con valores para actuar en la sociedad. Para lograr la calidad, primero se tienen que definir los estándares y proponer un sistema de evaluación de la misma.

Aplicando el modelo de Calidad Total a la Universidad hablaríamos de lo siguiente:

1. El cliente: sociedad y alumnos
2. Proveedores: instituciones pre-universitarias, y los proveedores de recursos materiales (libros, computadoras, material de laboratorio etc.)
3. Administración participativa: participación de maestros, investigadores y administradores en decisiones administrativas.
4. Autoridad compartida: planeación estratégica y elaboración de reglamentos realizada por directivos, profesores, investigadores, personal administrativo, alumnos y ex-alumnos.
5. Cero defectos: meta difícil de lograr porque los productos son seres humanos.
6. Herramienta: evaluación de actividades.

5. LA PROFESIÓN DE FARMACIA

5.1. Nacimiento de una ciencia y de una profesión

"En un principio fue el dolor allá en el fondo de las cavernas, cuando los hombres se quejaban, algunos de entre ellos comenzaron a especializarse en el arte de mitigar los dolores. Sin distinguir entre causa y efecto, acaso se cumplió primero la misión de aliviar, antes que la más específica de curar." Dr. Francisco Giral

Los orígenes de la Farmacia se remontan a más de tres millones de años; desde que el hombre apareció en la tierra empezó su búsqueda de remedios para sus dolencias. Obviamente, no había en ese entonces una ciencia farmacéutica sino una "inconsciencia"; el hombre empezó a utilizar ciertos productos de origen vegetal, mineral o animal en rituales para venerar a sus dioses y remediar sus males que atribuía a castigos divinos. Poco a poco el hombre descubrió que extractos de plantas, minerales y animales tenían ciertos efectos: algunos nocivos, otros benéficos; y surgió así una búsqueda más orientada. Generalmente, los jefes y sacerdotes de las comunidades eran los que curaban las enfermedades con productos naturales procesados por ellos mismos. La curación de las enfermedades se producía mediante ritos mágico-religiosos. Poco a poco surgieron hombres que se dedicaron a investigar los efectos de los productos naturales y a hacer uso de ellos bajo diferentes formas; así nació la ciencia de la Farmacia. Los conocimientos sobre dichos productos y sus preparaciones se acumularon a través de las diferentes épocas y culturas (egipcia, griega, romana y árabe). En aquel tiempo, era una misma persona la que diagnosticaba y curaba las enfermedades. A partir del siglo IX, surgió el farmacéutico como

profesional distinto del médico y del alquimista. Durante el oscurantismo medieval, surgieron las primeras universidades (1240) y las escuelas dónde se enseñaba “el arte de preparar remedios”. Así aparecieron los apotecarios o boticarios. Para el siglo XVI, los europeos tenían ya un cierto grado de conocimientos sobre Farmacia. Con el descubrimiento de América y su colonización, floreció la ciencia farmacéutica debido al intercambio cultural entre colonizadores y colonizados. Los españoles trajeron a América sus boticarios y aprendieron el arte de los *panamacanis* (personajes de la Farmacia en la sociedad azteca). El farmacéutico empezó a ser una persona apreciada por la sociedad de la época. Pero la falta de seriedad de algunos, la ausencia de legislación y de uniformidad de criterios en cuanto a la profesión del boticario, llevó al desprestigio de éste. En el siglo XIX, se rescató el honor del farmacéutico creando la carrera de Farmacia en 1833. La carrera se impartía en la Escuela de Medicina y tenía una duración de cuatro años. A principios de este siglo, la carrera tomó el nombre de Química Farmacéutica Biológica y se empezó a impartir en la Facultad de Química. El desarrollo de la industria farmacéutica llevó a la desaparición del “boticario”, a partir de entonces, los medicamentos son producidos en serie y con dosificación establecida, y en la farmacia sólo se despachan. El farmacéutico ya no tiene su lugar en la droguería. Los planes de estudio sufren varios cambios conforme a la época que atraviesa la sociedad mexicana.

5.2. ¿Qué es un profesional de la Farmacia?

La evolución de la profesión de Farmacia en México, coincide con los cambios históricos del país, acarreado una gran confusión en cuanto a la actividad del farmacéutico

mexicano. Asimismo, existe una gran diversidad de planes de estudio de la carrera de Farmacia acentuando la indeterminación del campo profesional del farmacéutico. En las Segundas Jornadas Nacionales de Educación Farmacéutica se llegó a un consenso en la definición del perfil profesional del farmacéutico: *El Q.F.B. es un profesional encargado de la resolución de los problemas relacionados con la producción de bienes y servicios para la salud, entendiéndose lo anterior como el profesional que reúne los conocimientos para el manejo de las sustancias, técnicas y procedimientos que tienen por objeto prevenir, diagnosticar, curar, aliviar enfermedades y modificar la fisiología normal, así como desarrollar tecnologías en estas áreas acordes a las necesidades del país, colaborando siempre como parte integral del equipo de salud.*

En el plan de estudios de 1989 (vigente aún en la Facultad de Química de la UNAM), se define la licenciatura de Química Farmacéutico Biológica como: *un programa académico de enseñanza superior que tiene como objeto de estudio aquellos principios de la química y la biología, que se aplican a la producción de bienes y la prestación de servicios para preservación y recuperación de la salud.* En el capítulo siguiente se cotejará esta definición con las observaciones del CIEES.

En la segunda reunión plan base cero Carrera de QFB, llevada a cabo en el Vivero Alto el día 18 de noviembre de 1996, el Comité de la Carrera de Q.F.B. propuso el siguiente perfil del egresado: *El profesionista deberá tener los conocimientos, aptitudes, habilidades y actitudes necesarias para: servir a la sociedad como el profesional que participa responsablemente en el diseño, evaluación, producción, distribución, dispensación y uso racional de los medicamentos y en la prestación de servicios clínicos.*

5.3. El campo profesional del farmacéutico

Los campos profesionales en los que se puede desenvolver actualmente el farmacéutico son:

5.3.1. Prestación de Servicios en el Área de la Salud:

- **Farmacia Comunitaria:** el farmacéutico es responsable de la preparación de medicamentos y de proporcionar la información objetiva sobre el uso racional de los mismos, así como la administración de la farmacia. Según la legislación éste es el responsable directo.
- **Farmacia Hospitalaria:** el farmacéutico es capaz de preparar fórmulas farmacéuticas no comerciales a escala piloto o semi-industrial, de elaborar radiofármacos, de administrar la Farmacia y de participar en el Comité de Terapéutica del Hospital.
- **Farmacia Clínica:** el farmacéutico asesora en diversos aspectos de la farmacoterapia tales como: regímenes de dosificación, prevención y detección de interacciones y reacciones adversas de los medicamentos, provisión de la información sobre medicamentos al resto del equipo de salud y al paciente para su uso correcto y racional, así como la farmacovigilancia.
- **Laboratorio de Análisis Clínicos:** El farmacéutico se dedica a la toma de muestras biológicas y su análisis para diagnóstico.

- **Higiene Pública:** aquí el profesional participa en la elaboración de programas de promoción y prevención de la salud mediante campañas de vacunación y difusión de medidas de higiene generales y en contra de ciertas enfermedades.
- **Programas de Farmacovigilancia o Cuidado Farmacéutico:** en ellos participa dando asesoría continua a pacientes y médicos sobre el uso racional de fármacos.

5.3.2. Producción de bienes:

En este campo el farmacéutico colabora en el diseño, desarrollo, producción, acondicionamiento y control de calidad de los siguientes productos:

- Farmoquímicos y medicamentos.
- Productos biológicos.
- Alimentos y bebidas.
- Productos para la higiene y productos auxiliares para la salud.

5.3.3. Otras

- **Enseñanza e Investigación:** el farmacéutico tiene un papel importante que desarrollar como profesor en la formación de otros farmacéuticos y su participación como investigador colabora con la comunidad científica, la comunidad médica, la industria y la sociedad en general.
- **Farmacoeconomía:** el farmacéutico se dedica al análisis y a la descripción de los costos de la terapia medicamentosa para los sistemas de salud y para la

sociedad. El farmacéutico identifica, mide y compara los costos y resultados de los productos y servicios farmacéuticos.

- **Centros de Información de medicamentos y de intoxicaciones:** en estos centros el farmacéutico juega el papel de proporcionar información objetiva y actualizada sobre los principios activos, medicamentos y sustancias tóxicas.
- **Toxicología y Química Forense:** el profesional de la Farmacia lleva a cabo análisis toxicológicos de contaminantes químicos y biológicos, e involucra la aplicación de técnicas de química analítica para responder cuestiones médico-legales sobre los efectos dañinos de los compuestos químicos.
- **Sector Salud:** el farmacéutico desempeña funciones de regulación sanitaria y ambiental.

De la observación del estudio estadístico sobre seguimiento de egresados (*ver anexo B*), se sacan las siguientes conclusiones: la gran mayoría de los egresados de las últimas generaciones se ubican trabajando en la industria, en áreas de producción, registros y en procesos de aseguramiento de la calidad; en segundo lugar un gran porcentaje se emplea como analista en laboratorios clínicos de hospitales públicos y otro gran número se sitúa en el área de docencia e investigación. En menor grado son representantes de ventas o se dedican al cuidado farmacéutico, unos cuantos acceden a estudios de posgrado.

Se ha notado que la industria depende técnicamente de los farmacéuticos y requiere cada vez menos de su apoyo en cuanto a investigación científica; ya que el papel de la industria farmacéutica en México se reduce a la producción de medicamentos. En los

laboratorios clínicos, el papel del Q.F.B. se ve limitado debido al auge de la automatización. Finalmente, el área de investigación está restringida básicamente a la investigación en los laboratorios universitarios y en los de algunos Institutos Nacionales de Salud, en diferentes áreas. En cuanto a la educación, se están enfrentando numerosos cambios por lo que la actualización y especialización del profesorado son imprescindibles. Poco a poco está surgiendo una nueva identidad del profesional de Farmacia, debida a la incorporación de la profesión en el área de salud, fomentando un mayor compromiso social de la profesión e involucrando en mayor parte la ética profesional. El farmacéutico se está convirtiendo en un profesional al servicio del paciente, del médico, de la industria y de la comunidad.

6. TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN FARMACÉUTICA EN MÉXICO

6.1. La carrera de Farmacia en México

Actualmente, existen 44 escuelas (ver *anexo C*) que ofrecen un programa académico de Farmacia, de las cuales 30 otorgan el título profesional de Q.F.B. (Químico Farmacéutico Biólogo) y las 14 restantes otorgan títulos equivalentes como: Q.B.P. (Químico Bacteriólogo Parasitólogo), Q.F.I. (Químico Farmacéutico Industrial), L.F. (Licenciatura en Farmacia), Q.C.B. (Químico Clínico Biólogo), L.Q.C. (Licenciatura en Química Clínica) entre otros. De estas escuelas, 31 son públicas y preparan al 80 % de alumnos de Farmacia. La matrícula de Farmacia en nuestro país representa el 1.2% de la matrícula total (16,359 alumnos).

A continuación, se presentan los puntos estudiados en 18 planes de estudio de la carrera de Farmacia de las diversas instituciones del país, con el fin de compararlos.

- **duración de la carrera y tipo de plan:** varía entre tres y cinco años y los planes se imparten ya sea por trimestres, cuatrimestres o semestres.
- **enseñanza:** 15 instituciones utilizan el sistema tradicional y solamente una tiene el sistema modular.

- **orientaciones:** diez instituciones ofrecen sólo una orientación con diferentes enfoques, cuatro instituciones tienen dos orientaciones y dos instituciones tienen tres orientaciones.
- **tronco común:** de cinco semestres en una de las instituciones, de ocho semestres en cuatro escuelas y de nueve en otra.
- **proporción entre teoría y práctica:** oscila entre 49.50% y 70.52% (el % restante correspondiendo a las horas de práctica en laboratorio).
- **créditos:** once instituciones reportan créditos en su plan, de las cuales 8 otorgan dos créditos por hora/semana de teoría y uno por hora/semana de práctica, el intervalo de créditos es de 312-465.
- **asignaturas:** se llevan en general de cinco a seis materias por semestre; y el total del curriculum, en promedio, comprende 48 asignaturas.
- **titulación:** el título profesional se obtiene con los siguientes requisitos: 100% de créditos, servicio social, examen profesional, tesis (sólo una institución no la toma como requisito) y en algunas escuelas se requieren prácticas profesionales.

Del análisis de los datos anteriores se puede notar que la estructura de los planes de estudio de la carrera de Farmacia impartidos en las diferentes instituciones, es muy variada; no existe homogeneización en cuanto a la duración ni al tipo de plan, ni en cuanto al número de horas de clase por semana, ni a la proporción entre las horas de teoría y práctica, ni enfoques de las carreras ni tronco común. En el conteo de créditos y en la manera de obtener el título profesional existe una cierta concordancia. Sin embargo, es importante

subrayar que la titulación vía tesis tiende a desaparecer en la mayoría de las instituciones, con el fin de no restar oportunidades laborales a los recién egresados frente a los de otros países e instituciones.

En los mismos 18 planes se hicieron las observaciones siguientes en cuanto a su contenido. En general, la carga de materias científicas ofrecidas en los diferentes planes es la misma. Todos ofrecen materias de Biología, Matemática, Física y Química con enfoques similares en cuanto a la formación básica del científico. Para materias científicas del ciclo profesionalizante cambian los enfoques: algunas se dirigen más al área de Farmacia, otras a la de Bioquímica Clínica y otras más a la de Alimentos. No obstante, en ciertas universidades existe una tendencia creciente a impartir materias con enfoque humanístico tales como Ética, Problemas Socio-económicos de México, Farmacia y Salud pero el número de créditos atribuidos a dichas materias es bastante reducido. En algunas instituciones, además, se ofrecen cursos de redacción y de idiomas extranjeros.

En el siguiente apartado se muestran los cambios que se están sucediendo en nuestro país en torno a la educación del farmacéutico.

6.2. Perspectivas de cambio: lo que se está haciendo hoy

“La investigación educativa y la información fidedigna se han convertido en pre-requisito para la toma de decisiones, en tanto que la evaluación y la supervisión han dejado de ser aspiraciones retóricas para convertirse en mecanismos operativos de ajuste” tales fueron las palabras de S. Louie en el discurso de apertura del Congreso

Internacional "Planteamiento y Gestión del Desarrollo de la Educación", llevado a cabo en México en Marzo de 1990.

En un marco general, en cuanto a la Educación Superior en México se están tomando varias medidas:

- **evaluación de la calidad** de las instituciones de educación superior a todos los niveles: plantel, administrativo, programas, profesorado y alumnado.
- **promoción de la comunicación y vinculación** entre las instituciones.
- **formación y actualización del profesorado.**
- **estimulación de la formación integral** de los alumnos.
- **flexibilización** de los planes de estudio.
- **promoción de los estudios de posgrado.**
- **promoción de la educación continua.**
- **inversión sólo en personas capaces e interesadas.**
- **difusión de la cultura.**
- **internacionalización.**

El desarrollo histórico de la profesión de Farmacia ha llevado a una gran indeterminación en cuanto a la actividad profesional del farmacéutico quien trabaja en campos muy diversos. En efecto, el campo de trabajo del QFB ha cambiado significativamente durante los últimos 5 años; el área de trabajo ha evolucionado de un

enfoque práctico en la preparación, preservación, formulación y análisis de medicamentos y fluidos biológicos, hacia una orientación a la dispensación de medicamentos y atención al paciente, para la cual no solo el profesional debe entender la naturaleza química y biológica de los fármacos... Hoy la carrera de Farmacia en México, vive una etapa de transición para declararse una profesión de la Salud.

Debido al enfoque relativamente nuevo del campo de actividades del farmacéutico se están reestructurando los planes de estudio de la carrera. Los encargados de dicha reingeniería son los comités de carrera. En primer término, se evalúan los programas. Para lo cual es esencial definir los estándares para llevar a cabo una evaluación sobre la calidad de instituciones, programas y profesionales de Farmacia. Dicha evaluación la realiza el CIEES. Primero se llegó a definir el perfil del farmacéutico actual y se está intentando definir su perfil ideal.

La evaluación prediagnóstica de la carrera de QFB impartida en la Facultad de Química de la UNAM llevó a las observaciones y recomendaciones siguientes por parte del CIEES:

- **rediseñar el plan de estudios estableciendo una congruencia entre el perfil del egresado y las asignaturas del mapa curricular,**
- **implantar programas académicos de Servicio Social en el Sector Salud,**
- **establecer el seguimiento de egresados,**
- **fomentar la integración de conocimientos y el desarrollo experimental en los últimos semestres, ya que el plan carece de materias integradoras,**
- **estimular la relación con el equipo de salud y el área clínica,**

- **incorporar en el mapa curricular, asignaturas que contemplen aspectos éticos y humanísticos.**
- **rediseñar el tronco común.**

El CIEES propone las siguientes actividades, a ser desarrolladas por el QFB egresado:

- medir, evaluar e investigar los parámetros bioquímicos y sus cambios.
- efectuar los análisis clínicos para el diagnóstico clínico.
- participar en la detección y solución de los problemas de salud e higiene pública en sus aspectos científicos, metodológicos y legales.
- recolectar y seleccionar materias primas tanto naturales como sintéticas para la elaboración, extracción, identificación y evaluación de fármacos.
- participar en la evaluación de la actividad farmacológica, biofarmacéutica y farmacocinética de los medicamentos y formas farmacéuticas conocidas y en proceso de investigación.
- participar en la síntesis de nuevos fármacos y formas farmacéuticas conocidas así como nuevas asociaciones de fármacos.
- evaluar la actividad y valor terapéutico de los medicamentos derivados biológicos, su control y limitaciones.
- evaluar nuevas acciones de fármacos ya conocidos.
- encargarse de la producción, acondicionamiento y control de calidad de las distintas fases de los aspectos químicos, físicoquímicos, farmacológicos y toxicológicos de fármacos, cosméticos, alimentos, fitoquímicos y sustancias auxiliares en el análisis bioquímico clínico.
- seleccionar la forma más apropiada para la administración de un fármaco.
- escoger la adecuada preservación de fármacos incluyendo empaque y acondicionamiento.
- desarrollar y vigilar el control de calidad durante la fabricación y distribución de fármacos.
- desarrollar tecnologías acordes a las necesidades del país

Por otro lado, no se debe olvidar que México firmó un tratado con Estados Unidos y Canadá en dónde se estableció que la profesión de QFB es una de las diez profesiones que podrá circular libremente en los tres países. Uno de los compromisos de los países firmantes es el de entelar que organismos profesionales pertinentes entren en negociaciones y el de elaborar recomendaciones sobre normas y criterios para el reconocimiento mutuo de licencias y certificados de cada profesión. En México, se han constituido comites para la práctica internacional de las profesiones llamados COMPIs, apoyados por la SEP y la SECOFI. El COMPIF es el Comité para la Práctica Internacional de la Farmacia. Su misión es coordinar las actividades para establecer las condiciones para la práctica profesional de la Farmacia, con el fin de satisfacer las necesidades y políticas del país y de la profesión, tomando en cuenta los acuerdos hechos con otros países. Para cumplir con sus propósitos y hacer más efectivo su trabajo, el COMPIF esta dividido en cuatro subcomites

- **subcomité de acreditación:** se encarga del reconocimiento público de un programa o de una institución si cumple con los estándares establecidos para la carrera de Farmacia.
- **subcomité de certificación:** se encarga de reconocer la calificación de un individuo para el ejercicio profesional de la Farmacia.
- **subcomité de ética:** se encarga de elaborar un código de ética.
- **subcomité de regulación:** se encarga de desarrollar normas y de legalizarlas.

Así, el COMPIF lleva a cabo el desarrollo de normas y criterios en cuanto a: educación, exámenes, experiencia, conducta y ética profesional, desarrollo profesional y renovación de la certificación, ámbito de acción, conocimiento local y protección al consumidor.

7. MARCO INTERNACIONAL SOBRE LA EDUCACIÓN FARMACÉUTICA

7.1. La Educación Superior a nivel internacional

La UNESCO, en 1996, publicó el documento sobre las políticas para cambios y desarrollo de la Educación Superior⁴ tanto a nivel de sistema como a nivel institucional. En dicho documento, se realizó un breve análisis sobre las tendencias de la Educación Superior a nivel mundial que se resumieron en tres puntos básicos: la expansión cuantitativa, la diversificación de las estructuras institucionales, programas y formas de estudio, y las restricciones financieras. Sin embargo, los cambios que ha experimentado la Educación Superior son numerosos y específicos a nivel regional, nacional y local. Además, se nota cada vez más una diferencia entre países desarrollados y países en vía de desarrollo en cuanto a las condiciones de la Educación Superior y de la Investigación. Por lo que cualquier cambio a nivel internacional es un desafío y un riesgo.

Los principales retos de la Educación Superior son: la pertinencia, la calidad y la internacionalización:

La pertinencia: se refiere al papel y significado de la Educación Superior en la sociedad. El análisis de la misión de la educación y su función con respecto a la enseñanza, investigación y los servicios anexos en el mundo del trabajo, es trascendental. Estamos en

4 Policy paper for change and development in higher education, UNESCO, 1996

una etapa en la que se están replanteando y redefiniendo la misión y las funciones de la Educación Superior. El mayor requisito es mantener relaciones satisfactorias entre la Educación Superior, la Sociedad y el Estado, fundadas en los principios de libertad académica y autonomía institucional. El Estado debe aparecer como un organismo regulador, sin por lo tanto interferir en el autogobierno de la Educación Superior. Y tanto el Estado como la Sociedad tienen que proveer los medios financieros a la educación y a la investigación tomándolas como una inversión a largo plazo.

La calidad de la Educación Superior es una de las preocupaciones fundamentales que se plantean hoy en día. Por ahora, se está elaborando una evaluación general de la educación para incrementar su calidad en un futuro cercano.

Finalmente, algo que es inminente es la apertura de la Educación Superior al mundo. La **internacionalización** de la Educación Superior obedece en primer lugar al carácter universal del aprendizaje y de la investigación. La internacionalización es consolidada por el creciente proceso de integración económica, política y social de las naciones, que se atribuye también a un requerimiento de comunicación y entendimiento intercultural. Cada vez más, se promueven programas de intercambio académico entre los diferentes países. Generalmente, los países desarrollados apoyan de manera creciente a los países en vía de desarrollo ya que se han dado cuenta que la falta de educación de los países pobres los afecta directamente. Se tiende a disminuir los desequilibrios existentes en materia de acceso al conocimiento de todo ser humano.

7.2. La carrera de Farmacia en América y en Europa:

El farmacéutico es un profesional requerido en todas las sociedades del mundo, su formación básica es esencialmente la misma. Pero cada país tiene diferentes necesidades por lo que los programas difieren en algunos casos, pero todos tienen una filosofía similar en cuanto al papel del farmacéutico en el equipo de salud. Existe una gran heterogeneidad en cuanto a la duración de la carrera y la manera de obtener el título profesional. Generalmente, las materias consideradas como básicas son impartidas en todos los países con un mismo grado de profundidad. No obstante, los currícula difieren en cuanto a las materias complementarias y las materias del ciclo profesionalizante. También la metodología didáctica empleada es muy variada. Algunos países se abocan a la enseñanza meramente tradicional, otros se basan en la auto-enseñanza que radica en la experiencia.

7.2.1. La carrera de Farmacia en América del Norte

En los Estados Unidos de Norte América, las 75 escuelas de Farmacia ofrecen un programa de Bachelor de 5 años. La duración es de seis años para obtener el título de Doctor of Pharmacy (Pharm D) cuyo enfoque es el trabajo con pacientes y practicantes de la salud. El currículum se divide en dos fases: la primera es la fase pre-profesional cuya duración es de dos años y las materias impartidas son de las áreas de las ciencias básicas como Matemática, Física, Química, Biología y algunas materias humanísticas y sociales; la segunda fase o fase profesional asigna las materias como Química farmacéutica, Bacteriología, Farmacología, Toxicología, Fisiología, Patología, Práctica de la Farmacia, Leyes y Administración. Además en el décimo semestre, los estudiantes tienen que hacer

estancias en una de las siguientes áreas: Farmacia industrial, Investigación y desarrollo, Investigación clínica, Producción, Acondicionamiento, Control de Calidad, Asuntos Regulatorios, Investigación Analítica, Ventas, Distribución, Medicina General, Genética, Pediatría, Medicina ambulatoria y Mercadotecnia. Después tienen que hacer un internado. Para otorgar el título, la escuela tiene que ser acreditada por el ACPE y los estudiantes deben presentar el NABPLEX y el examen del Estado donde ejercerán. El profesional tiene que renovar su licencia anualmente.

En **Canadá** el sistema es similar al de los E.U.A., sólo que se requiere un año menos para obtener el Bachelor of Sciences of Pharmacy. El título de Pharm D se obtiene en seis años también. Su programa de estudios tiene que ser acreditado por la CCAPP. Para obtener su licencia el estudiante tiene que presentar el NABPLEX y el examen del Estado donde ejercerá. El profesional renueva su licencia cada determinado tiempo. El estudiante hace residencias en hospitales o en industrias farmacéuticas.

7.2.2. La carrera de Farmacia en América Central y del Sur

La carrera de Farmacia en **Costa Rica** dura seis años. El sistema anual está dividido en dos ciclos. En el segundo ciclo de cada año a partir del quinto, el alumno lleva cursos optativos. Durante el sexto año el estudiante realiza su trabajo final de graduación. Para obtener el título de farmacéutico el alumno debe realizar un internado de 300 horas de trabajo comunal. Es interesante notar que en el primer año se ofrece un curso integrado de humanidades y un curso de arte, además de una actividad deportiva. Y en el primer ciclo del segundo y tercer año se lleva un seminario de Realidad Nacional. Por último, en la fase

terminal de la carrera hay curso de Ética Profesional, Epidemiología y Salud Pública, Legislación, Administración y Farmacia de Comunidad y Hospitalaria.

La carrera de Farmacia en Venezuela se cursa en cinco años, el sistema es semestral. En el noveno y décimo semestre se cursa una orientación o mención en las siguientes áreas. Análisis de Medicamentos, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Microbiología Aplicada, Tecnología Cosmética, Tecnología Industrial Farmacéutica y Toxicología e Higiene Industrial. No se requiere presentar ni tesis ni examen profesional.

En Chile la carrera de Química y Farmacia se cursa en seis años. Tiene un sistema anual con currículum semi-flexible. El plan de estudios está formado por un ciclo básico que abarca los dos primeros años en los que se da al alumno una sólida formación en Matemáticas, Química, Física y Biología. El siguiente ciclo o ciclo profesional está incluido en el tercero, cuarto y quinto año de la carrera, donde se hace énfasis en la formación de disciplinas propias a la profesión. Fuera de las materias científicas propiamente dichas hay dos asignaturas de carácter obligatorio que son Administración y Legislación Farmacéutica. Finalmente, en el sexto año el alumno deberá hacer dos prácticas profesionales de carácter obligatorio: una en Farmacia Privada y otra en Farmacia Asistencial o en laboratorio Clínico, Industrial, Químico, Bromatológico o Toxicológico y una tesis o internado.

En Argentina la carrera de Farmacia dura cinco años. El sistema es cuatrimestral y tiene un tronco común de seis cuatrimestres con la carrera de Bioquímica. A partir del séptimo cuatrimestre existen dos ciclos de orientación optativos. Para obtener el título de Farmacéutico se requiere una práctica profesional de 120 horas en la Industria Farmacéutica, Farmacia Oficial o Farmacia Hospitalaria y aprobar una evaluación oral.

7.2.3. La carrera de Farmacia en Europa

En **España** la Licenciatura en Farmacia dura cinco años, divididos en dos ciclos. El primero consta de tres cursos en los que se llevan materias obligatorias de ciencias básicas y una de Historia de la Farmacia y algunas optativas pero con pocos créditos. El segundo ciclo consta de dos cursos en los que se llevan materias obligatorias científicas más enfocadas a la Farmacia, Técnicas Legislativas y Económica, además de materias optativas con orientación Analítica-clínica, Asistencial, Bioquímico Sanitaria, Biotecnológica, Dietético Farmacéutica, Industrial, Productos Naturales y Fitoterapia y Sanidad Ambiental; pudiendo el alumno tomar optativas fuera de las de su paquete o no tomar un paquete determinado. Además de cursar estos cinco cursos para obtener el título de Licenciado de Farmacia se tiene que hacer "Estancias" o Prácticas tuteladas realizadas en oficinas de farmacias y servicios de Farmacia Hospitalaria con duración mínima de 290 horas

En **Francia** el sistema es un tanto diferente: los estudios de Farmacia se desarrollan en tres ciclos, los dos primeros duran un año y el tercero puede durar de 2 a 5 años. Los cuatro primeros años de estudios son denominados formación común de base. Es tan solo a partir del cuarto año, que la enseñanza se orienta, según la elección del estudiante, a la Farmacia o a la industria. Al término de estos cuatro años el alumno puede obtener los siguientes diplomas: D.U. (Diploma Universitario) o D.I.U. (Diploma Interuniversitario) y el M.S.B.M. (Maestría en ciencias biológicas y médicas), según los requisitos llenados en cuanto a certificados, estancias o concursos. En el curso del quinto año el estudiante tiene un puesto en el hospital a medio tiempo. Una de las estancias en el hospital puede hacerse en otro país. Al finalizar el quinto año el alumno puede preparar su D.E.A. (Diploma de

Estudios Profundizados). El título de Doctor en Farmacia se obtiene mediante una tesis bibliográfica o experimental después de estudios cuya duración puede ser de dos a cinco años más.

En general, las materias de base del curriculum del farmacéutico son las mismas en todo el mundo. La diferencia principal reside en tanto en el contenido pero sobre todo en el sistema de enseñanza y en la formación del cuerpo académico. Además en ciertos países la formación del farmacéutico es más técnica, en otros más científica. Aunque se puede ver una tendencia a incluir en los planes de estudio materias de Economía y del Área de Humanidades. La duración de los estudios equivalentes a una licenciatura varía entre cuatro y seis años según el país. La forma de obtener un título profesional difiere mucho: en algunos países se obtiene tan solo con cursar todas las materias del plan de estudios, en otros se requiere un internado, un reporte y en muy pocos se exige tesis o examen profesional a nivel licenciatura. En Europa se están estandarizando los planes a fin de permitir la transferencia de alumnos de un país a otro de acuerdo con el programa SOCRATES.

A nivel internacional, se está trabajando para que se tenga una mayor vinculación entre la educación y la sociedad. Y se está promoviendo una cooperación entre países ricos y pobres para mejorar los niveles de educación en estos últimos.

8.PERFIL DEL FARMACÉUTICO MEXICANO DEL SIGLO XXI

8.1. Introducción

Los acontecimientos políticos, económicos y sociales que se han sucedido en nuestro país en las últimas décadas, han provocado grandes cambios en estos dominios. El horizonte profesional del farmacéutico está en constante fluctuación: están surgiendo nuevos campos de trabajo al igual que resurgen algunos y desaparecen otros. La formación de dicho profesional parece estar un tanto desfasada con respecto a su realidad profesional debido a la rapidez en la que se dan los cambios. La educación es menos receptora a éstos que otras actividades económicas. La débil incorporación de mecanismos educativos que transmitan las nuevas condiciones y tecnologías provenientes entre otras razones de la apertura económica, es en parte una de las causas. Sin embargo, es forzosa una modificación fundamental sobre la formación del farmacéutico.

Para poder determinar un perfil del farmacéutico mexicano en el siglo XXI, hay que prever el contexto económico, político y social en el que se encontrará el país. Es importante observar que es de enorme trascendencia el formar profesionales con miras al futuro. Generalmente, los planes de estudio preparan al estudiante para actuar en la sociedad del periodo en que estudia y cuando egresa el panorama social es completamente diferente.

Ortega y Gasset en su artículo intitulado *Pedagogía y anacronismo* escribió en 1923: *“Cuando se considera que es fin de la educación hacer de los niños ciudadanos útiles para los fines de un Estado determinado, se olvida que mañana, al ser hombres los niños, el Estado para el cual se les educó ha cambiado. Se educa para ayer no para mañana.”*. Éste es uno de los puntos sobre los cuales se deberá poner mayor énfasis.

Hoy en día, el modelo educativo del farmacéutico está basado en conocimientos enciclopédicos de química y una gran práctica en técnicas de laboratorio. No obstante se requerirá para el siglo XXI, un farmacéutico no sólo con conocimientos sólidos de Química y destreza para manipular en el laboratorio, sino un farmacéutico al servicio del hombre con formación humanista, aptitudes en el trato humano del paciente y del personal médico, y con una mentalidad mexicana abierta al mundo.

8.2. Tendencias en el mundo de la Farmacia

A continuación, se presentan las tendencias del mundo de la Farmacia en cuanto a:

- Servicios de Salud.
- Industria Farmacéutica.
- Educación.
- Curriculum.

Servicios de Salud

ACTUAL

- mayoría asegurados IMSS, ISSSTE y fuerzas armadas.
- cuidado curativo.
- atención especializada.
- manejo tecnológico.
- costos inconscientes.
- basado en la Institución.
- tratamiento agudo.
- focalización en paciente individual.
- proveedor individual.
- competencia.

TENDENCIAS

- a toda la población.
- orientación preventiva.
- atención primaria.
- balanceado y humano.
- costo pensado.
- basado en la comunidad.
- control crónico.
- focalización en toda la población.
- proveedor en equipo.
- cooperación.

Industria farmacéutica

SITUACIÓN EN MÉXICO	SITUACIÓN PAÍSES DESARROLLADOS	TENDENCIAS MUNDIALES
<ul style="list-style-type: none">• existen 280 establecimientos (mayoría pequeños y micro) presencia de grandes laboratorios multinacionales• muy centralizada (D.F., Edo. de México y Morelos)• mercado farmacéutico interno dividido en dos subsegmentos: el 20% en valor es público (IMSS, ISSSTE, SSA, PEMEX) y el 80% privado.• tecnológicamente dependiente• área de investigación prácticamente inexistente• vigilancia de precios.• regulación sanitaria caótica.• producción limitada de farmoquímicos, principalmente antibióticos genéricos, otros anti-infecciosos y hormonas esteroides.	<ul style="list-style-type: none">• en crisis: recortes de personal, reingeniería.• venta de genéricos basada en amplia publicidad (vencimiento de patentes)• competencia internacional• gran necesidad de inversión en la investigación para el desarrollo de nuevos fármacos y medicamentos• precios poco controlados.• regulación sanitaria transparente.• inversión en biotecnología.	<ul style="list-style-type: none">• unión de grandes empresas.• aumento de la producción de reactivos de diagnóstico.• creciente preocupación por el bienestar del consumidor del medicamento.• trabajo multidisciplinario.• auge de productos genéricos y OTC• normatividad ecológica.• importancia de la calidad.

Educación

ACTUAL EN MÉXICO	TENDENCIAS MUNDIALES
<ul style="list-style-type: none">• enfoque en la enseñanza,• desligada del entorno social,• programas rígidos,• acumulación de créditos,• enseñanza tradicional basada en memorización de la información,• educación muy técnica, prácticas recurrentes,• estudiante pasivo (clases),• muy enfocado a la Investigación Química, a la Industria y al Análisis Clínico,• obtención de grados,• diversidad de programas en cuanto a la licenciatura en Farmacia,• no existe enlace con la industria,• aislado de la problemática del Sistema de Salud,• énfasis en los procesos,• falta de enfoque costo/beneficio en reputación,• monolítica.	<ul style="list-style-type: none">• enfoque en el aprendizaje,• mayor vinculación con la sociedad,• curriculum flexible,• desarrollo personal,• nuevo sistema en el que se promueve el pensamiento crítico,• integración de conocimientos en prácticas de laboratorio,• aprendizaje activo,• enfoque al Sistema de Salud y Farmacoeconomía,• educación continua,• creación de estándares de formación para homogeneizar los programas,• fomento de la vinculación,• mejora de la transición entre escuela y trabajo,• énfasis en los resultados,• presencia de enfoque costo/beneficio en la calidad,• evolución respondiendo a los cambios.

Curriculum⁵

Uno de los aspectos fundamentales en cuanto a educación, se refiere al curriculum o plan de estudios, ya que sus características son determinantes para la actividad académica. El curriculum es el marco en el que se definen las relaciones entre los diferentes actores del proceso académico y el papel que se le asigna a cada uno de ellos. Los principales elementos para elaborar el curriculum son:

1. Objetivos.
2. Perfil de ingreso.
3. Perfil de egreso.
4. Plan de estudios.
5. Contenido de las asignaturas.

En el diseño curricular tradicional se consideran tres fuentes principales de información: el área específica del conocimiento, los estudiantes a quienes se dirige el programa y la sociedad. Ahora se trata de estructurar el curriculum atendiendo no solamente los requerimientos del sector productivo, sino enfatizando en lo que sería la práctica profesional independiente.

⁵ Sanchez M D. Modelos Académicos. Temas de hoy en la Educación Superior n° 8, ANUIES, 1998

Existen cuatro tipos de curriculum:

- **el curriculum rígido** en el que el contenido de materias y su secuencia temporal están predeterminados para obtener un título,
- **el curriculum semiflexible** organizado en etapas constituidas por grupos de materias que no necesariamente tienen una secuencia temporal obligatoria, previamente definida, dividido en tres ciclos de conocimiento: el general, el específico y el profundo,
- **el curriculum flexible** en el que el alumno con ayuda de un tutor asignado selecciona las actividades de aprendizaje para cumplir con los objetivos del programa y desarrollar el perfil requerido,
- **el curriculum modular** en el que los contenidos no se encuentran organizados en asignaturas sino por módulos con perspectivas inter y multidisciplinares.

El curriculum actual de las carreras de Farmacia, en general rígido o semiflexible, debe sufrir un cambio drástico y no una remodelación. Este cambio no tiene que ser instantáneo, llevará tiempo para pasar del curriculum actual al nuevo enfocado al servicio de la Salud. En el análisis del papel del farmacéutico consideraremos qué tendencias del curriculum concuerdan con los objetivos propuestos en este trabajo.

8.3. Papel del farmacéutico mexicano en el siglo XXI

Antes de poder esbozar el perfil del farmacéutico del próximo milenio, se tiene que definir su papel, en base al análisis de los cuadros anteriores y al tipo de educación que se le impartirá.

8.3.1. El farmacéutico como profesional de la salud

Hace mucho que la tarea del farmacéutico dejó de ser la preparación y distribución correcta de las prescripciones de los médicos. La misión del farmacéutico reside en el equipo de salud, trabajando con el médico y la enfermera para el bienestar del paciente. A través del análisis clínico, el farmacéutico provee de información al médico para un buen diagnóstico. Además, el profesional de la Farmacia, por sus características tiene la capacidad de, *“prescribir el medicamento apropiado, para el paciente debido en el tipo y la cantidad necesaria, sin dejar de atender los costos”*⁶ Junto con la enfermera y el paciente, él puede evaluar la eficacia del tratamiento, reconocer reacciones adversas y cambiar en caso necesario el tratamiento. Su deber es estar en constante contacto con los usuarios de medicamentos. El **cuidado farmacéutico** es uno de los puntos clave del campo profesional del farmacéutico en todo el mundo. El farmacéutico también juega un papel fundamental en la **promoción de la salud** mediante el suministro al público de información documentada y objetiva sobre los medicamentos y facilita el asesoramiento técnico a los profesionales de la salud, a los órganos de reglamentación farmacéutica, a los planificadores

⁶ Dra. Carmen Giral Barnés

sanitarios y a las instancias normativas.

Para el próximo milenio hablar de uso racional de medicamentos será cotidiano por lo que la presencia de un farmacéutico en **farmacia comunitaria y hospitalaria es esencial.**

8.3.2. El farmacéutico en la Industria

El factor económico es uno de los más importantes que afecta a la industria farmacéutica, que tendrá que abandonar la filosofía de un gran negocio en el que lo importante es vender lo que se produce. El medicamento tiene que dejar de verse como un producto cualquiera que se produce dentro de las normas de calidad y se promueve mediante publicidad. El farmacéutico debe de tomar consciencia de la importancia que tiene su trabajo para la comunidad. El campo de trabajo del farmacéutico en la industria farmacéutica mexicana se enfoca al área de producción y al control de calidad. La investigación de punta en Farmacia no se desarrolla en nuestro país en la industria, ya que exige una inversión muy elevada. Ésta se lleva a cabo en los recintos universitarios y en Institutos Nacionales de la Salud por un número restringido de investigadores. Pero la baja vinculación entre universidad e industria impide la aplicación de los descubrimientos. Hacer ciencia por la ciencia en un país subdesarrollado es un lujo. En un futuro no muy lejano, se tendrán que estrechar los lazos entre industriales y universitarios. Quizás el papel más apropiado en la industria para el profesional de la Farmacia sea empresarial. Sus conocimientos en cuanto a las ciencias farmacéuticas y su competencia en ciencias de la economía harían de él un estupendo **empresario** de la Farmacia. Dado que cada establecimiento industrial tiende a especializarse en la producción de un fármaco y de una

forma farmacéutica específica, el farmacéutico tendrá que especializarse en el área de producción a la que se dedique y ésto a lo largo de su vida.

En el medio industrial el farmacéutico puede dedicarse a implementar sistemas de calidad, para asegurar la excelencia de los procedimientos y productos.

8.3.3. El farmacéutico en el área de investigación y docencia

Como se mencionó en el párrafo anterior, la investigación en Farmacia se desarrolla principalmente en recintos universitarios. Estrechar los lazos entre industria-universidad es una posibilidad tanto para el desarrollo industrial como para el de la investigación.

Ya que la riqueza de los países tiende a ser la de sus recursos humanos, se debe promover la incursión de farmacéuticos en el área de la docencia en Farmacia. La formación del farmacéutico no es suficiente para convertirlo en profesor de dicha área; se tiene que capacitar como tal. El gran desarrollo de las telecomunicaciones facilita el acceso a la información por parte del alumno. La promoción de la enseñanza a distancia y auto-enseñanza necesaria del desarrollo de programas adecuados por parte de profesionales de la Farmacia. Otro factor inherente a la formación del farmacéutico, es la necesidad de la educación continua para el próximo milenio por lo que una capacitación constante del cuerpo docente es fundamental. Recordemos que la educación es la base de la sociedad.

8.4. Justificación del papel del farmacéutico

A continuación, se indican de manera puntual, los factores que influyen en la incorporación del farmacéutico como profesional de la salud.

8.4.1. Factor demográfico

El factor demográfico es uno de los más importantes en la demanda de atención farmacéutica debido:

- al aumento de la población en general,
- al envejecimiento de la población (*ver pirámides poblacionales en Anexo A*),
- a los cambios de características epidemiológicas,
- a la diferente distribución geográfica,
- al aumento del acceso de la población a la asistencia sanitaria.

8.4.2. Factor económico y social

El factor económico y social influye directamente en el uso racional de medicamentos y en el desarrollo de la atención farmacéutica por:

- el aumento de los costos de la atención sanitaria,
- la economía nacional y mundial.

- la creciente desigualdad entre ricos y pobres,
- el abuso y uso incorrecto de medicamentos,
- el regreso al uso de la medicina tradicional,
- la necesidad creciente de la población de estar informada,
- el aumento del tratamiento de las enfermedades graves fuera de los hospitales.

8.4.3. Factor político

El ambiente político influye directamente en el papel del farmacéutico. Entre los factores políticos más importantes están:

- las prioridades en el empleo de recursos nacionales,
- los cambios de política económica,
- las políticas farmacéuticas nacionales: listas de medicamentos esenciales y atención.

8.4.4. Factor tecnológico

La innovación tecnológica lleva a cambios en la actividad del farmacéutico reduciendo la necesidad de su trabajo manual, involucrando más bien sus facultades intelectuales como su conocimiento, razonamiento y capacidad en resolución de problemas.

A continuación se presentan dichos factores:

- desarrollo de nuevos medicamentos,

- técnicas de difusión de la información y nuevos datos sobre los medicamentos existentes,
- medicamentos más potentes y de mecanismos de acción más complejos,
- desarrollo de la biotecnología.

A partir de estos datos se esboza el perfil del farmacéutico ideal para el próximo milenio.

8.5. Perfil del farmacéutico del siglo XXI

A continuación se presentan los principales puntos del perfil de un egresado de la carrera de Farmacia:

- responsable y con gran ética profesional,
- ágil en la toma de decisiones,
- con habilidades para comunicarse, para trabajar en equipo y ejercer liderazgo,
- con pensamiento crítico desarrollado,
- con gama de conocimientos en ciencias básicas,
- con aptitud para encontrar y manejar información,
- capaz de entender, mejorar y diseñar sistemas,
- adaptable a cambios,
- orientado al Cuidado Farmacéutico,

- **con conocimientos en Farmacoeconomía y honestidad para manejar recursos.**
- **convencido de su responsabilidad social.**
- **especializado en una de las siguientes áreas: Farmacia Comunitaria, Análisis Clínico, Desarrollo de Nuevos Productos.**

El QFB de nuestros días, se podría escribir con una gran "Q", una "F" mediana y una pequeña "B". Es decir que la gran parte de los conocimientos del QFB, son de Química y tan solo hay que ver en el plan de estudios la cantidad de químicas impartidas (General, Orgánicas, Analíticas, Inorgánicas, Farmacéutica, Bioquímicas y Físicoquímicas). El currículum ofrece unas cuantas materias relacionadas con la Farmacia (Tecnologías Farmacéuticas, Farmacología, Desarrollo Farmacéutico, Análisis de Medicamentos, Farmacognosia, Desarrollo Analítico) y algunas materias pertenecen al campo de la Biología (Biología Celular, Genética, Fisiología y Microbiología). En México existe una carencia de escuelas de Farmacia, y de estudios de Farmacia de alto nivel, la carrera de QFB es tan solo una opción intermedia. Los primeros semestres, el QFB tiene una instrucción básica sobre Química, Física, Matemática y Biología. En esta etapa, se le enseña al estudiante a pensar y razonar. Durante los semestres intermedios las materias están más orientadas a la Bioquímica y finalmente, en cuanto a las materias del ciclo profesionalizante confieren una formación casi técnica. Esta formación no concuerda con el papel que tiene que jugar el farmacéutico antes de formar parte del mundo activo. El desarrollo pleno de un estudiante se refiere a la formación de conocimientos, destrezas, confianza personal, responsabilidad y otras actitudes positivas con respecto al trabajo. La formación incluye desarrollar habilidades creativas, sociales e individuales en un ambiente afectivo. Los

primeros pasos se deben de dirigir no hacia una simple reorganización o adaptación de un plan de estudios sino en el fundamento filosófico de una profesión de salud y una sensibilización de los profesores y alumnos.

Enseguida se presentará un ejemplo del tipo de formación que necesitaría recibir el farmacéutico del próximo milenio.

8.6. Formación del farmacéutico

La clave de la formación del farmacéutico es equiparlo de manera tal que esté orientado al cambio. Se requiere de un sistema más dinámico para formar los profesionales que la sociedad necesita. A continuación se presentan algunas áreas en las que se sugeriría desarrollar las aptitudes de un estudiante de Farmacia.

Comunicación

La sociedad participativa exige una educación de la misma indole. Las formas y los canales de comunicación deben desarrollarse en el estudiante. Antes que nada, el farmacéutico tiene que aprender a comunicarse oralmente y por escrito.

La comunicación oral es básica en todas las áreas en las que se desenvuelve el profesional de la Farmacia:

- forma parte de la didáctica del profesor,
- permite al investigador formular un problema o difundir un hallazgo,
- facilita la dinámica de una empresa.

- asegura una buena comunicación con el paciente para aquél que se dedique a la Farmacia comunitaria y hospitalaria.
- consolida la comunicación con el equipo médico.

Aprender a expresarse correctamente, hacer un discurso claro y objetivo, discutir sobre un tema, un experimento, comunicar un conocimiento, explicar, enfrentarse a un público son algunas de las tareas del farmacéutico. Para lograr que el farmacéutico sepa comunicarse oralmente, se debe promover la participación del alumno en clase, llevar a cabo seminarios en los que los estudiantes tengan que exponer algún tema y fomentar la discusión de resultados entre los mismos. Asimismo es importante inculcar en el estudiante los diferentes tipos de discurso que debe emplear dependiendo de su interlocutor que puede ser un cliente, el médico, la enfermera o su paciente. En este caso, tiene que analizar muy bien el tipo de paciente con el que está hablando: su edad, su sexo, su nivel de estudios o cultura y sobretodo conocer su historia clínica y el padecimiento del mismo. El estudiante debe desarrollar un grado de sensibilidad para la comunicación con un paciente. Hay que recordar que el aspecto psicológico de la atención influye mucho en la recuperación de un enfermo. Incorporar Relaciones Humanas sería de gran utilidad.

Por otro lado es importante promover el trabajo en equipo, ya que la profesión de Farmacia ha dejado de ser una profesión aislada.

La comunicación escrita es indispensable para el profesional de la Farmacia. El trabajo escrito de un farmacéutico puede constar desde una receta hasta un libro, pasando por reportes, resúmenes de artículos, clases y artículos. La calidad de un trabajo escrito se

basa en una ortografía excelente, una buena redacción y un contenido interesante. Habría que incluir un curso de Redacción y Composición en Español en el curriculum del QFB.

Por otro lado, el dominio del inglés es básico debido a que en este idioma se escriben los artículos científicos, y se ha convertido en el lenguaje científico oficial. Además, la apertura de México hacia el exterior conlleva la condición de una mayor comunicación con el resto del mundo. Aunque muchos de los países con los que México tiene intercambios ya sea culturales o comerciales son de habla hispana, México firmó el TLCAN por lo que el conocimiento del inglés es de obvia conveniencia. Pero se propone agregar una clase de idioma como obligatoria en el plan de estudios, ya que el nivel de inglés del estudiante de nuevo ingreso es muy variado, dependiendo de su escolaridad anterior. Sin embargo, se debería exigir la aprobación de un examen oral y escrito de inglés de un cierto nivel para poder titularse. Y paralelamente al curso de los estudios, hay que promover el estudio del inglés y de otros idiomas extranjeros previendo tiempo para dicha actividad en la carga de trabajo semestral.

Una buena comunicación debe enseñarnos que en nuestra condición de individuos, podemos asociarnos y coordinar esfuerzos, no solo con profesionales de una misma área o de un mismo país sino con todos a fin de analizar y resolver los problemas contemporáneos que aquejan al mundo.

Ciencias Sociales y Administración

El factor económico es uno de los que se tendrán que tomar más en cuenta para un buen desarrollo: conocer la situación económica del país y del mundo, reducir costos de

producción e investigación, fomentar el uso racional de medicamentos será una tarea cotidiana para el farmacéutico. Por lo que es imprescindible ofrecer cursos teórico-prácticos de: **Recursos y Necesidades de México, Administración y Farmacoeconomía**. Otras materias más enfocadas a la rama social deberían aparecer en el menú de optativas como administración de empresas, mercadotecnia, contabilidad, estadística.

Orientación Vocacional

Al ingresar a la licenciatura el estudiante no siempre está del todo seguro sobre su gusto y sus aptitudes para la carrera que eligió y esto se debe por un lado a la corta edad en la que tiene que elegir su carrera (17-18 años) y a su ignorancia de las dimensiones del campo de actividad de dicha profesión. Es conveniente desde los primeros semestres de las carreras científicas proporcionar cursos obligatorios de **Historia y Filosofía de la Ciencia**, permitiendo al estudiante comprender el porqué de la ciencia y la importancia del científico en la historia de la humanidad. Otro punto que se tiene que considerar, es la inserción de una materia como **Ética Profesional** en el curriculum de Farmacia debido a que los avances científicos de las últimas décadas hacen de los investigadores "dioses" jugando a la creación y destrucción de la vida. Mañana, cuando la terapia génica forme parte de la medicina cotidiana, cuando el farmacéutico colabore estrechamente con el equipo de salud y se enfrente a dar un servicio en trato directo al cliente, las decisiones tomadas tendrán que estar apegadas a un código ético. Quizás esto lograría la formación de científicos más humanos y abiertos al bienestar de la comunidad. Federico Mayor en La nueva página, menciona que los programas académicos deben de fomentar el respeto y la atención para suscitar y mantener el altruismo y es lo que llama: **"aprender a pensar en los demás"**. Por

otro lado, tiene que fomentarse una responsabilidad en el estudiante, basada no sólo en un código de ética sino en uno legal. La vida de millones de personas puede estar en sus manos. El conocimiento de las leyes que conciernen directamente a su profesión es trascendental, por lo que se debería ofrecer una materia como **Legislación en Farmacia**.

Ciencias Básicas

Se tiene que subrayar la carencia de una cultura científica de los estudiantes al ingresar a la licenciatura. Se debe promover en el alumnado cultivarse en su dominio mediante lecturas de artículos científicos de divulgación. El conocimiento es cada vez más amplio y no se puede adquirir en su integridad. Además, el desarrollo de las redes informativas: la gran difusión de los medios de comunicación, el aumento del número de bibliotecas y publicaciones, el auge de redes como internet (al que la mayoría tendrán acceso en el siglo XXI) debe de ser una razón para eliminar la enseñanza basada únicamente en la memorización de datos. Está claro que hay conceptos científicos fundamentales, que los estudiantes deben adquirir, al igual que algunas técnicas usuales. No obstante, lo esencial es enseñar a pensar, a resolver problemas basándose en un análisis crítico. Hasta hoy, los programas educativos se han preocupado por difundir habilidades para la comprensión de las ciencias **Física, Química, Biología y Matemática** pero no se ha trabajado en propagar un pensamiento crítico. Hasta ahora no se ha hecho porque el pensamiento crítico es difícil de articular para un curso por la falta de experiencia del profesor en este tipo de instrucción, por la comodidad de los métodos tradicionales y por la cantidad de tiempo necesario a dicha actividad restándole tiempo a los programas estipulados. Primero se tiene que aprender a dudar de todo, hasta de lo que dice el profesor

(lo que es difícil en nuestra cultura en la que el conocimiento del maestro nunca se cuestiona). El alumno tiene que descubrir por sí mismo principios básicos mediante una experimentación dirigida, acaso llegar a que plantee él mismo los experimentos para demostrar algo y evitar así el seguimiento de una receta sin cuestionamiento alguno de los pasos a seguir. Se espera del investigador una actitud de duda y de análisis constante tanto en las ciencias físicas y sociales como en las humanidades. El profesor tiene que ser tan sólo un "guía" que debe cautivar el interés de sus "seguidores". Un número reducido de alumnos por grupo es un factor óptimo para el desarrollo del curso. Esto se complicará por el gran número de estudiantes estimados para ingresar a licenciaturas en el año 2000 y la planta académica reducida.

La enseñanza de las ciencias básicas tiene que modificarse no tanto en su contenido como en su didáctica. La presencia de un tronco común incluyendo estas materias, con otras carreras científicas, puede ser un factor positivo y de gran retroalimentación para los profesores, ya que tendrán un nuevo campo de visión en la enseñanza de su materia al enseñar por ejemplo química a biólogos, matemáticas a químicos etc.

Ciclo Profesionalizante

Este ciclo es el que distinguirá al farmacéutico de los demás profesionales y lo acercará a las ciencias de la Salud como **Farmacología, Farmacognosia, Química farmacéutica, Tecnología Farmacéutica, Toxicología, Genética, Bacteriología, Hematología** etc. Estas materias se encuentran actualmente en el plan de estudios y son adecuadas para la formación del profesional de Farmacia pero deben de impartirse con un enfoque menos teórico y memorístico. Se debe promover el pensamiento crítico, enseñar a

plantear y resolver problemas, obligar al alumno a integrar conocimientos implementando un curso práctico que abarque el conocimiento integral de dichas materias.

Ciclo terminal

El curriculum en la última etapa de estudios de un farmacéutico debe ser mucho más flexible que al principio y con el objetivo de dar un enfoque específico de la profesión de Farmacia. La sociedad exige cada vez más especialistas aunque la aptitud de un profesional de cambiar de giro en su carrera es exigido con frecuencia. Dependiendo del área o del enfoque que elija el estudiante, se deberá promover el ejercicio de sus funciones en un ambiente real y no en un laboratorio que simule el ambiente al que se afrontará al salir de la facultad. Por lo que la universidad se tiene que abrir y vincularse con la industria y los servicios de salud y facilitar la transición escuela/trabajo. Para esto se tiene que ofrecer a los estudiantes una gama de paquetes terminales cuyo finalidad sea la de integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera y llevar a cabo un tipo de especialización. Los enfoques de estos paquetes deben ser determinados por las necesidades de los empleadores del momento. Se proponen los siguientes paquetes terminales:

1. **Diseño, Producción y Evaluación de Medicamentos**
2. **Diseño y Producción de Fármacos**
3. **Farmacia Hospitalaria.**
4. **Infectología.**
5. **Bioquímica.**

6. Aseguramiento de la Calidad.

La creciente especialización del farmacéutico da origen a una formación altamente segmentada tanto a nivel licenciatura como a nivel posgrado. Es previsible que la carrera de Farmacia tenga que enfrentarse a retos que hagan posible la adquisición de conocimientos y tecnologías cambiantes en el ejercicio de la profesión, como la adaptación del profesional al espacio laboral fluctuante a partir de conocimientos híbridos y multidisciplinares. Hablaríamos en un futuro de carreras como bioderecho, farmacoeconomía, farmacoingeniería, psicofarmacia, farmacoterapéutica etc.

9. CONCLUSIONES

“Todos tienen derecho a la educación, la educación debe ser gratuita cuando menos en la etapa elemental. La educación elemental debe ser obligatoria. La educación técnica y profesional deben ser disponibilidad general y la Educación Superior debe ser accesible para todos en base a los méritos.” Artículo 26 de la Declaración de los Derechos Humanos, ONU, 1950.

La educación es un derecho de todo ser humano y se debe impartir con un concepto universal y equitativo a todos los hombres. La riqueza de un país reside en sus recursos humanos. La inversión en la enseñanza no sólo lleva al perfeccionamiento de las facultades de los hombres mediante la educación, sino también al desarrollo de las naciones.

Actualmente, la Enseñanza Superior de México carece de objetivos claros que la vinculen con la sociedad. Por lo tanto, es incapaz de plantear opciones para la solución de problemas nacionales. Estudios de la OCDE llevaron a las recomendaciones siguientes para la mejora de la Educación Superior en nuestro país:

- **Prioridad cuantitativa** que se refiere a prever el aumento de la matrícula, con el control de la calidad de ingreso y egreso, con la disminución de abandonos de estudios, así como con los suficientes recursos financieros y humanos.
- **Equidad** que se refiere a dar la misma oportunidad a los estudiantes capaces e interesados para acceder a la Educación Superior, inclusive ayudándoles económicamente si fuese necesario.
- **Pertinencia** que se refiere a la respuesta de la Educación Superior a la demanda económica y social del país, promoviendo su vinculación con la sociedad.
- **Diferenciación y flexibilidad** que se refiere a flexibilizar los planes de estudio, facilitar la progresión de un nivel de calificación a otro y fomentar la educación continua.
- **Calidad** que consiste en elaborar sistemas de referencia para la evaluación de la educación, para la acreditación de programas, el seguimiento de egresados y la certificación de profesionales así como el perfeccionamiento del personal académico.

En nuestro país, la educación del farmacéutico está basada en una educación tradicional: involucrando una gran memorización de datos y la aplicación de técnicas exhaustivas en los laboratorios. Asimismo, el curriculum de las carreras de Farmacia es poco flexible, largo y tiene una enorme carga de trabajo diaria. Esto desalienta a muchos jóvenes para elegir dicha carrera, además provoca el abandono de los estudios en pleno curso y una gran inadaptación del egresado al mundo laboral. "... *Tenemos la obligación de transformar esta base de datos de habilidades y conocimientos en algo que acabe con el sentimiento de frustración y cree un 'producto' que la sociedad necesite.*" Un esbozo de la formación ideal del profesional de la Farmacia se presenta a continuación:

- un curriculum flexible: motivando al estudiante para que construya su propio curriculum en base a sus expectativas y a las necesidades del país,
- una formación científica sólida enfocada a la Salud, paralelamente a una formación en Humanidades,
- un estímulo a la práctica profesional desde los primeros años de la carrera, tomando en cuenta estas prácticas en los créditos,
- un desarrollo en el alumno de una gama de aptitudes como: pensamiento crítico, responsabilidad, ética profesional, habilidad en el trato humano y de comunicación,
- un desarrollo personal del estudiante: promoviendo su actividad extra-curricular,
- el cumplimiento del servicio social y la aprobación de materias como únicos requisitos para obtener la licenciatura,
- la integración de conocimientos y habilidades, en laboratorios del ciclo profesionalizante, mediante tesis o informes de trabajo. Esta serie de trabajos mejoraría el cumplimiento de los objetivos de la tesis.

Es imprescindible hacer notar que la formación del farmacéutico no se completará con la acumulación de créditos, sino que siempre tendrá que estar actualizándose. Por otro lado, se deberá promover el intercambio de estudiantes de diversas universidades y diferentes países. Esto se facilitará con formaciones académicas compatibles sin implicar un programa único y mundial del profesional de la Farmacia. Es necesario que exista correspondencia entre las filosofías de formación y, en un aspecto más práctico, uniformidad del número de años de estudio, de la carga de trabajo y de la obtención del título. Sin embargo, la formación del farmacéutico en México tiene también que tener un enfoque local que permita resolver los problemas de salud propios del país.

El farmacéutico no solo es un profesional capaz de crear y producir fármacos o investigar sobre compuestos con actividad terapéutica sino que puede aportar mucho en un equipo de salud:

- proveyendo armas para el buen diagnóstico,
- proporcionando información clara y objetiva sobre medicamentos,
- asesorando en la prescripción de un fármaco,
- estableciendo una comunicación y un trato personalizado con el paciente,
- evaluando la conveniencia de un tratamiento,
- optimizando los costos en un tratamiento dado.

Lejos de desaparecer, la profesión de Farmacia tendrá un lugar importante en la sociedad del próximo milenio. Cada vez más, los problemas del mundo son nuestros y nos atañen directamente a corto o largo plazo. El desvanecimiento de bloques, la creación de

organismos internacionales y la firma de tratados entre naciones marcan una creciente interdependencia de los países. Aún, queda una frontera entre ricos y pobres. Sin embargo, se trata de aminorar las diferencias promoviendo la ayuda de los países ricos a los pobres, ya que ambos habitan el mismo universo. Ya no se puede hablar de acontecimientos locales que no retumben en el resto del mundo. El científico tiene que asesorar a los políticos y ponerlos al tanto de los descubrimientos y técnicas más recientes y de sus consecuencias. El nuevo farmacéutico tiene que estar siempre atento a lo que pasa a su alrededor y no permanecer encerrado en su mundo de fórmulas y plantas.

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agenda Estadística 1996. UNAM, México, 1996.
2. Blanco, J. y Rangel, J. Las generaciones cambian. Consejo Nacional del área de las ciencias sociales, UNAM, México, 1996.
3. Características de la industria farmacéutica mexicana. Foro de la industria farmacéutica México-Unión Europea, Cd. de México, Noviembre 25 y 26 de 1996.
4. Colegios y profesiones: El Quehacer de la Dirección General de Profesiones. Revista de la DGP, SEP, Segunda época, 1996.
5. *Coloquio: tronco común, ¿sí o no?. Material de apoyo, Facultad de Química UNAM, Enero 1997.
6. *Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Farmacia. Documento de trabajo para el taller de acreditación, Cd. de México, 18 de Octubre de 1996.
7. Corona, L., Educación, ciencia y tecnología: un escenario alternativo. V. 44, Comercio exterior, n°3, México, Marzo 1994, pp 210-216.
8. Culberston, V. et al., Problem-based learning: a tutorial model incorporated Pharmaceutical Diagnosis. V. 61, American Journal of Pharmaceutical Education, spring 1997.

9. Culberston, V. et al., A conceptual framework for defining pharmaceutical diagnosis. V. 61, American Journal of Pharmaceutical Education, spring 1997.
10. Deslors, J., "Former les acteurs du futur, une éducation pour le vingt-et-unième siècle". Apprendre à apprendre. Courrier de l' UNESCO, Paris, Avril 1996, pp 6-11.
11. Durand, V.M., Organización Institucional de la UNAM y Calidad Académica. Revista Mexicana de Sociología, Instituto de Investigaciones Sociales UNAM, México, Julio-Sept. 1996, pp 213-307.
12. Economía y Salud: Propuestas para el sistema de salud en México. FUNSALUD, México, 1994.
13. Estudios económicos de la OCDE 1994-1995 México. OCDE, Paris, 1995.
14. Exámenes de las políticas nacionales de educación México Educación Superior. OCDE, Paris 1997.
15. El papel del farmacéutico en el sistema de atención de salud. Informe de la reunión de la OMS, Tokio, Japón, 31 de agosto al 3 de septiembre de 1993.
16. Espinosa, E.M., La Educación Superior de México frente al TLC. V. 44, Comercio exterior, n°3, México, Marzo 1994, pp 205-210.
17. García Hoz, V., Sobre el Maestro y la Educación. Madrid, 1944, p. 129.

18. Giral, F., Evolución de la Farmacia como profesión sanitaria. Real Academia de Medicina, Salamanca, 1981.
19. Giral, C., Tendencias de la Educación Superior en Farmacia en México. Mérida, Yucatán, Octubre, 1995.
20. Guía de información académica, Universidad de Valparaíso, Chile.
21. Harris, M.F. et al., Development and implementation of critical thinking assignments throughout a pharmacy curriculum. V. 61, American Journal of Pharmaceutical Education, spring 1997.
22. Humphreys, J. et al., Health care education, The challenge of the market. Chapman & Hall, 1994.
23. Islas, V. y Sanchez, J.F., Breve Historia de la Farmacia en México y en el Mundo. AFM, 1992.
24. Kielgast, P.J., El farmacéutico del siglo 21!. V. 11, International Pharmacy Journal, N°2, 1997.
25. La Educación Superior en México. ANUIES, 1994 n° 1. (Temas de hoy en la Educación Superior)
26. Legislación en materia de profesiones. SEP, México, 1994.
27. Llanera De Thierry, R., La evaluación de la Educación Superior en México. V. XXIII (Y), Revista de la Educación Superior, N° 89, Enero-Marzo 1994, pp 37-62.

28. Martínez, F. M., Seco, R. M. y Wriedt, R. K., Futuros de la universidad: UNAM 2025. Porrúa, 1996. (colección Problemas educativos de México).
29. Mayor, F., La nueva página. Fondo de cultura económica-Ediciones Unesco, 1994.
30. Observatorio de la salud. Ed. Julio Frenk, FUNSALUD, 1997.
31. Ortega, D.C., La internacionalización de los servicios profesionales: "El caso de México". Acuerdos de comercio, Educación Superior y globalización de profesiones, Mayo 1997.
32. Ortega y Gasset, J., Pedagogía y anacronismo. Enero 1923.
33. Panorama educativo Análisis 1996. Centro para la investigación e innovación en la enseñanza, OCDE, Paris, 1996.
34. Passmore J., Filosofía de la enseñanza. FCE, México, 1983.
35. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. Poder Ejecutivo Federal, SEP, 1996, Cap. III, pp 127-159.
36. Propuestas para el avance del sistema de salud en México. Economía y Salud Informe final. Fundación mexicana para la salud, 1994.
37. Rugarcía, A., La Calidad Total en la Universidad. V. XXIII, Revista de la Educación Superior, (I), N° 89, Enero-Marzo de 1994, pp 63-77.
38. Sanchez.M.D., Modelos Académicos. ANUIES, n° 8, 1995. (Temas de hoy en la Educación Superior).

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

39. *Schneider, P. J. Education and training to pharmaceutical care. Mérida, Yucatán, Octubre 1995.
40. Schwartz R.M., 'Pharmacists are Vital'. American druggists, March 22nd 1995.
41. *Segunda Reunión Plan Base Cero, Carrera de QFB. Material de apoyo, Vivero Alto, Cd. Universitaria, 18 de Noviembre de 1996.
42. Special Issue on Government Technology Foresight Exercises. S11. OCDE, Paris, 1997.
43. Steinbach, D., El futuro a través de la tradición. V. 11, International Pharmacy Journal, N°2, 1997.
44. *Trinca, C., Trends in pharmaceutical education in the USA. Mérida, Yucatán, Octubre 1995.
45. Weeramantry, C.G., Human Rights and Scientific and Technological Development. The United Nations University, 1990.

* Documento disponible en la coordinación de la carrera de QFB, Facultad de Química, UNAM, C.U..

glosario

AACP	American Association of Colleges of Pharmacy
ACPE	American Council of Pharmaceutical Education
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
APEC	Asian-Pacific Economic Cooperation
CCAPP	Canadian Council for Accreditation of Pharmacy Programs
CIES	Comité Institucional de Evaluación de Educación Superior
COMPLS	Comités para la Práctica Internacional de las profesiones
COMPIF	Comité para la Práctica Internacional de la Farmacia
DIF	Desarrollo Integral de la Familia
FUNSAUD	Fundación mexicana para la Salud
GATS	General Agreement of Trade Services
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
ISSSTE	Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado
NABP	National Association of Boards Pharmacy
NABPLEX	National Association of Boards Pharmacy Licensure Examination
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OMC	Organización Mundial del Comercio (antes GATT)
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OTC	Over The Counter (Medicamentos Populares)

PIB	Producto Interno Bruto
QFB	Químico Farmacéutico Biólogo
SECOFI	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
SEP	Secretaría de Educación Pública
SSA	Secretaría de Salubridad y Asistencia
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	United Nations Educational Scientific & Cultural Organization.

ANEXO A

Pirámides Poblacionales y

Principales resultados de la estadística sobre mortalidad en México, 1995.

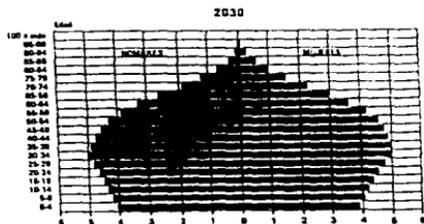
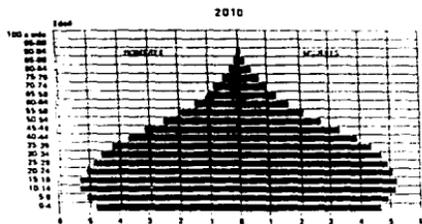
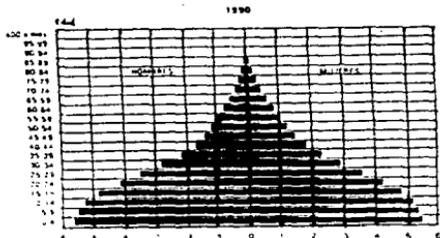
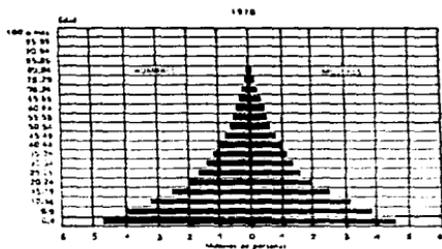
Principales resultados de la estadística sobre mortalidad en México, 1995.

Para mantener actualizado el conocimiento entorno al perfil epidemiológico, se incluyen en este apartado seis cuadros con la información más relevante relacionada con la mortalidad registrada en el país durante 1995.

La fuente primaria de información proviene del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el cual proporciona los datos principalmente a partir de los certificados de defunción.

Se incluyen las tablas siguientes por entidad federativa:

Pirámides Poblacionales



CUADRO I: MORTALIDAD GENERAL POR SEXO, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA DE RESIDENCIA HABITUAL, MÉXICO, 1995.

entidad	defunciones	tasa*	hombre	mujer	N.E.
Estados Unidos Mexicanos	430,278	4.7	242,408	187,693	177
Aguascalientes	3,491	4.2	1,877	1,612	2
Baja California	9,822	4.7	6,110	3,706	6
Baja California Sur	1,463	3.8	908	555	0
Campeche	2,529	4.0	1,518	1,011	0
Coahuila	9,594	4.4	5,262	4,323	9
Colima	2,338	4.9	1,315	1,022	1
Chiapas	15,281	4.1	8,824	6,455	2
Chihuahua	14,422	5.1	8,472	5,948	2
Distrito Federal	46,609	5.8	24,693	21,901	15
Durango	5,740	4.0	3,374	2,357	9
Guanajuato	21,482	4.8	11,468	9,822	12
Guerrero	10,710	3.7	6,471	4,236	3
Hidalgo	9,907	4.7	5,631	4,272	4
Jalisco	30,189	4.9	16,530	13,655	4
México	50,167	4.1	28,289	21,838	40
Michoacán	18,515	4.8	10,602	7,911	2
Morales	6,654	4.8	3,781	2,867	6
Nayarit	4,083	4.6	2,377	1,702	4
Nuevo León	14,554	4.2	7,987	6,555	12
Oaxaca	18,253	5.4	10,199	8,053	1
Puebla	26,713	5.6	14,589	12,113	11
Querétaro	5,716	4.6	3,222	2,492	2
Quintana Roo	1,875	2.8	1,142	732	1
San Luis Potosí	10,184	4.6	5,599	4,581	4
Sinaloa	9,876	4.1	5,956	3,917	3
Sonora	10,130	5.0	6,054	4,073	3
Tabasco	7,183	4.2	4,310	2,873	0
Tamaulipas	10,798	4.3	6,177	4,618	3
Tlaxcala	4,464	5.0	2,443	2,017	4
Veracruz	30,556	4.4	17,374	13,175	7
Yucatán	8,139	5.4	4,443	3,694	2
Zacatecas	6,438	4.8	3,515	2,921	2

* Tasa por 1000 habitantes

CUADRO II: DEFUNCIONES POR GRUPOS DE EDAD SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO, 1995.

entidad	Total	<1	1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	N.E.
Estado Unidos Mexicanos	430,278	48,023	10,680	8,039	20,601	25,152	29,220	30,338	51,863	168,018	2,334
Aguascalientes	3,491	470	77	80	161	158	182	270	375	1,696	27
Baja California	9,822	1,132	174	152	604	673	837	918	1,452	3,805	85
Baja California Sur	1,463	142	28	25	74	100	95	127	195	655	12
Campeche	2,529	289	59	45	134	147	164	206	297	1,166	22
Coahuila	9,504	667	103	111	363	430	526	900	1,430	5,023	41
Colima	2,338	20	55	42	119	127	142	191	273	1,134	54
Chiapas	15,281	2,073	878	507	1,061	1,202	1,250	1,300	1,596	5,160	158
Chihuahua	14,422	1,166	264	243	925	1,006	1,044	1,275	1,841	6,546	112
Distrito Federal	40,609	4,067	512	480	1,744	2,613	3,528	4,138	6,195	23,604	28
Durango	5,740	196	55	86	314	334	341	476	820	3,078	40
Guanajuato	21,482	3,460	578	455	928	899	1,135	1,428	2,064	10,368	101
Guerrero	10,710	914	389	238	723	907	949	983	1,265	4,298	44
Hidalgo	9,907	1,204	242	207	300	532	721	943	1,215	4,389	58
Jalisco	30,189	2,909	608	587	1,308	1,511	1,792	2,294	3,317	15,773	90
México	50,107	8,505	1,332	945	2,543	3,273	3,809	4,797	6,286	18,523	154
Morelos	18,515	1,625	442	404	1,005	1,044	1,180	1,415	2,009	9,281	110
Nayarit	6,654	750	134	120	343	411	452	508	748	3,119	69
Oaxaca	4,083	235	77	74	208	235	248	320	489	2,164	33
Puebla	14,554	1,154	176	181	518	688	759	1,219	2,023	7,690	158
Querétaro	18,253	1,814	863	500	963	1,224	1,398	1,509	2,013	7,854	115
San Luis Potosí	26,713	4,687	1,184	557	1,053	1,294	1,746	2,123	2,845	11,180	44
Sinaloa	5,716	939	169	134	247	305	382	501	611	2,381	47
Tamaulipas	1,875	360	58	43	125	166	161	160	206	551	45
San Luis Potosí	10,184	1,173	306	185	411	430	531	754	1,174	5,147	73
Tlaxcala	9,876	434	151	161	611	618	671	799	1,218	5,156	57
Veracruz	10,130	815	151	140	496	563	631	885	1,481	4,933	35
Yucatán	7,183	972	234	181	440	597	535	563	769	2,837	55
Zacatecas	10,798	752	132	156	475	568	695	941	1,602	5,428	49
	4,464	802	119	74	200	204	264	296	430	2,048	27
	30,540	2,704	812	630	1,341	1,703	2,247	2,751	4,092	14,038	238
	8,139	700	160	121	222	306	416	572	832	4,764	48
	6,438	665	128	131	261	285	290	409	633	3,598	38

CUADRO III: DEFUNCIONES POR ENFERMEDADES TRANSMISIBLES NO TRANSMISIBLES Y LESIONES. MÉXICO, 1995.

entidad	defunciones		enfermedades transmisibles*		enfermedades no transmisibles		lesiones	
	total	subtot*	def.	%	def.	%	def.	%
Estados Unidos Mexicanos	430,278	423,063	41,984	9.9	324,160	76.6	59,019	13.3
Aguascalientes	3,491	3,458	345	10.0	2,691	77.8	422	12.2
Baja California	9,822	9,603	927	9.7	7,024	73.1	1,652	17.2
Baja California Sur	1,463	1,448	129	8.9	1,122	77.5	197	13.6
Campeche	2,529	2,437	266	10.9	1,812	74.4	359	14.7
Coahuila	9,594	9,448	694	7.3	7,722	81.7	1,032	10.9
Colima	2,338	2,320	183	7.9	1,791	77.2	346	14.9
Chiapas	15,281	14,516	2,696	18.6	9,368	64.5	2,452	16.9
Chihuahua	14,422	14,128	1,083	7.7	10,454	74.0	2,591	18.3
Distrito Federal	46,609	46,469	3,173	6.8	38,504	82.9	4,792	10.3
Durango	5,740	5,572	248	4.5	4,358	78.2	966	17.3
Guanajuato	21,482	21,197	2,570	12	16,474	77.7	2,533	12.2
Guanajuato	10,710	10,446	1,066	10.2	8,852	85.6	2,528	24.2
Hidalgo	9,907	9,648	1,000	10.4	7,548	78.2	1,100	11.4
Jalisco	30,189	30,017	2,455	8.2	23,814	79.3	3,748	12.5
Jalisco	50,167	49,849	5,733	11.5	37,211	74.6	6,905	13.9
Michoacán	18,515	18,283	1,405	7.7	13,667	74.8	3,211	17.6
Morelos	6,654	6,612	714	10.8	4,853	73.4	1,045	15.8
Nayarit	4,083	4,023	204	7.3	3,112	77.4	617	15.3
Nuevo León	14,554	14,427	1,033	7.2	11,924	82.7	1,470	10.2
Oaxaca	18,263	17,467	2,263	13.0	12,419	71.1	2,785	15.9
Puebla	26,713	25,640	3,623	14.1	19,566	76.3	2,451	9.6
Querétaro	5,716	5,600	701	12.5	4,165	74.4	734	13.1
Quintana Roo	1,875	1,855	314	16.9	1,179	63.6	362	19.5
San Luis Potosí	10,184	9,923	1,046	10.5	7,744	78.0	1,133	11.4
Sinaloa	9,876	9,777	579	5.9	7,417	75.9	1,781	18.2
Sonora	10,130	10,026	783	7.8	7,806	77.9	1,437	14.3
Tlaxcala	7,183	7,058	880	12.5	4,861	68.9	1,317	18.7
Tamaulipas	10,798	10,713	784	7.3	8,530	79.6	1,399	13.1
Tlaxcala	4,464	4,376	530	12.1	3,370	77.0	476	10.9
Veracruz	30,556	7,890	720	9.1	6,527	82.7	643	8.1
Yucatán	8,139	6,329	569	9.0	4,902	77.5	858	13.6
Zacatecas	6,438	6,329	569	9.0	4,902	77.5	858	13.6

* Subtotal no incluye los signos, síntomas y estados morbosos mal definidos. Es a partir de esta cifra que se calcula el valor porcentual.

Enfermedades transmisibles incluye enfermedades infecciosas, parasitarias, muertes maternas y perinatales.

Lesiones se refiere a la clasificación suplementaria de causas externas de traumatismos y envenenamientos.

CUADRO IV: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL, MÉXICO, 1995.

n° de orden	causa		
	enfermedades del corazón	63,809	69.4
	tumores malignos	48,222	52.6
	accidentes	35,567	38.8
	diabetes mellitus	33,316	36.4
	enfermedad cerebrovascular	23,400	25.5
	cirrosis y enfermedades hepáticas crónicas	21,245	23.2
	afecciones originadas en el periodo perinatal	20,503	22.4
	neumonía e influenza	19,717	21.5
	homicidios y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona	15,616	17.0
	deficiencias de la nutrición	10,162	11.1
	nefritis, síndrome nefrótico y nefrosis	10,062	11.2
	anomalías congénitas	9,677	10.6
	enfermedades infecciosas intestinales	9,585	10.5
	bronquitis crónica y la no especificada, enfisema y asma	8,519	9.3
	anemias	4,372	4.8
	SIDA	4,029	4.4
	tuberculosis pulmonar	4,023	4.4
	úlceras gástricas y duodenal	3,354	3.7
	suicidio y lesiones autoinfligidas	2,894	3.2
	septicemia	2,855	3.1

CUADRO V: AÑOS DE VIDA POTENCIALES PERDIDOS (AVPP) SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA DE RESIDENCIA HABITUAL. MÉXICO, 1995.

entidad	total	AVPP	edad promedio a la muerte	en respectu AVPP
Estados Unidos Mexicanos	430,278	8,745,013.5	53.7	100.0
Aguascalientes	3,491	71,718.5	54.0	0.8
Baja California	9,822	221,839.5	49.9	2.5
Baja California S	1,463	28,468.5	54.1	0.3
Campeche	2,529	51,695.5	53.3	0.6
Coahuila	9,594	43,866.5	59.4	1.6
Colima	2,338	42,253.5	55.0	0.5
Chiapas	15,281	418,546.0	45.0	4.8
Chihuahua	14,422	276,946.0	54.1	3.2
D.F. Federal	46,609	784,023.0	57.7	9.0
Durango	5,740	80,002.0	60.6	0.9
Guanajuato	21,482	474,533.0	52.8	5.4
Guerrero	10,710	238,990.5	51.2	2.7
Hidalgo	9,907	207,299.5	53.0	2.4
Jalisco	30,189	540,275.5	57.2	6.2
México	50,167	1,273,765.0	47.6	14.6
Michoacán	18,515	344,399.5	56.1	3.9
Morelos	6,654	133,877.0	53.9	1.5
Nayarit	4,083	64,866.5	58.8	0.7
Nuevo León	14,554	224,699.5	58.6	2.6
Oaxaca	18,253	406,384.5	51.5	4.6
Puebla	26,713	670,132.5	49.1	7.7
Quintana Roo	5,716	137,322.5	49.8	1.6
Querétaro	1,875	54,727.5	41.3	0.6
Sinaloa	10,184	194,986.0	55.7	2.2
Tlaxcala	9,876	154,623.0	58.8	1.8
Tlaxcala	10,130	175,146.5	56.4	2.0
Tamaulipas	7,183	176,063.0	48.9	2.0
Tamaulipas	10,798	173,794.0	58.1	2.0
Tlaxcala	4,464	105,051.5	51.1	1.2
Veracruz	30,556	582,371.0	54.7	6.7
Yucatán	8,139	122,972.0	60.5	1.4
Zacatecas	6,438	110,994.0	58.6	1.3

Tasa por 1,000 habitantes

CUÁDRO VI: MORTALIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES, INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS Y SIDA, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA DE RESIDENCIA HABITUAL. MÉXICO, 1995.

entidad	enfermedades Infecciosas Intestinales		Infecciones respiratorias agudas*		SIDA	
	def.	tasa	def.	tasa	def.	tasa
Estados Unidos Mexicanos	9,585	10.5	21,029	23.0	4,036	4.4
Aguascalientes	61	7.3	113	13.5	23	2.7
Baja California	117	5.6	383	18.3	181	8.6
Baja California Sur	13	3.4	49	12.7	16	4.2
Campeche	73	11.6	77	12.2	14	2.2
Coahuila	114	5.2	268	12.3	52	2.4
Colima	38	8.0	84	17.8	27	5.7
Chiapas	1,107	30.0	911	24.7	50	1.4
Chihuahua	177	6.3	575	20.5	86	3.1
Distrito Federal	585	7.3	2,361	29.3	983	12.2
Durango	34	2.4	177	12.4	31	2.2
Guanajuato	612	13.7	1,313	29.5	76	1.7
Guerrero	335	11.6	340	11.8	112	3.9
Hidalgo	153	7.3	537	25.5	37	1.8
Jalisco	359	5.8	1,483	24.0	427	6.9
México	1,294	10.6	3,865	31.7	531	4.4
Michoacán	330	8.6	651	16.9	77	2.0
Morales	148	10.8	252	18.4	91	6.6
Nayarit	54	6.1	125	14.1	37	4.2
Nuevo León	103	3.0	558	18.1	155	4.5
Oaxaca	858	25.4	977	28.9	77	2.3
Puebla	942	18.9	1,938	40.3	197	4.1
Querétaro	150	12.1	350	28.2	26	2.1
Quintana Roo	44	6.5	83	12.3	19	2.8
San Luis Potosí	254	11.4	522	23.5	37	1.7
Sinaloa	112	4.7	254	10.7	72	3.0
Sonora	142	6.9	299	14.6	56	2.4
Tlaxcala	143	8.4	213	12.6	41	2.4
Tlaxcala	113	4.5	261	10.4	63	2.5
Tlaxcala	111	12.5	373	42	31	3.5
Veracruz	688	9.9	988	14.2	274	3.9
Yucatán	196	13.0	338	22.4	73	4.8
Zacatecas	110	6.1	269	19.9	20	1.5

Tasa por 100,000 habitantes

ANEXO B

Seguimiento de egresados

CUADRO I: MUESTRA POBLACIONAL, NO. DE EGRESADOS Y DE ENTREVISTADOS

Generación	Egreso	Entrevistados	Porcentaje
89	93	58	62%
90	69	38	55%
91	56	22	40%
92	32	8	25%
Total	250	126	50%

CUADRO II: ÁREAS DE ACTIVIDAD PROFESIONAL GENERACIONES 89, 90, 91 Y 92

Actividad	89	90	91	92	Total
Tesistas	14	13	11	6	44
Trabajo Industria	11	6	1	0	18
Trabajo Hospitalares	5	2	1	0	8
Farmacia Hospitalaria	1	1	1	0	3
Académicos	5	4	3	0	12
Posgrados	15	5	2	1	23
Prácticas profesionales	3	3	0	0	6
Investigación	0	1	0	0	1
Ninguna actividad	4	3	3	1	11
Total	58	38	22	8	126

Los egresados de la Carrera de QFB están ubicados principalmente en:

1. Industria Farmacéutica, en las áreas de producción, registros, en los procesos de aseguramiento de la calidad. (Up-jonh, Glaxo-Wellcome, Liomont, Fisons de México, etc.).

2. Como analista en los laboratorios clínicos de los hospitales. (Instituto Nacional de Pediatría, Instituto Nacional de Nutrición, Instituto Nacional de Cancerología, Cardiología, Hospital Español, etc.).
3. En Universidades y áreas de investigación. (UNAM, Centro Médico).
4. En menor grado, en áreas de cuidado farmacéutico. (Hospital 20 de Noviembre, Baxter).
5. Algunos casos como representantes de ventas en la Industria Farmacéutica y en compañías de servicios. (ABC Instrumentación, Waters, S. A. de C. V., Aparatos S. A. de C. V., etc.)
6. Algunos están realizando estudios superiores en Maestría o Doctorado. (Química Farmacéutica, Control de Calidad, Biofarmacia, Inmunología, Química Orgánica, Farmacología, Bioquímica y Biomédicas, en la Facultad de Química, de Medicina, de Ciencias y el Instituto de Biotecnología).

ANEXO C

Programas de QFB o equivalentes

Programas de QFB o equivalentes

Estado	Universidad	Facultad o Escuela	Carrera	Total
Aguascalientes	U. Aut. de Aguascalientes	Centro Básico	Lic. en Análisis Químico Biológicos	156
Baja California	U. Aut. de Baja California	Facultad de Ciencias Químicas	Ing. QFB	238
Campeche	U. Aut. de Campeche	Facultad de Ciencias Químico Biológicas	QFB	116
Cochula	U. Aut. de Coahuila		QFB en Biotecnología Farmacia Clínica Microbiología Farmacia Industrial	246 5 24 20 25
Colima	U. de Colima	Facultad de Ciencias Químicas	QFB	120
Chapas	U. Aut. de Chiapas	Escuela de Ciencias Químicas	QFB	120
Chihuahua	U. Aut. de Chihuahua		QBP	252
Distrito Federal	Inst. Politécnico Nacional	Unidad Prof. Interdisciplinaria de Biotecnología Escuela Nacional de Ciencias Farmacéuticas	Ing. en Farmacéutica QFI QBP	33 245 534
	U. Aut. Metropolitana (Tecnológico)	División de Ciencias Biológicas y de la Salud	QFB	989
	U. Valle de México	Plantel Chapultepec	QFB	29
	U. La Salle, A. C.	Escuela de Ciencias Químicas	QFB	122
	U. Molina, A. C.	* Pasos a ser U. del Valle de México	QFB	14
	U. Nacional Autónoma de México	Facultad de Química	QFB	1295
		FES Zaragoza	QFB	845
		FES Cuautlán	QFB	860
	U. Simón Bolívar		QFB	19
Durango	U. Juárez del Edo. de Dgo.	Escuela de Ciencias Químicas	QFB	79
Guarapato	U. de Guarapato	Facultad de Ciencias Químicas	QFB	111
Guerrero	U. Aut. de Guerrero	Facultad de Ciencias Químicas y Biológicas	QBP	362
Hidalgo	U. Aut. de Hidalgo	Escuela de Medicina	Farmacia Hospitalaria	33
Jalisco	U. Aut. de Guadalajara U. de Guadalajara	Facultad de Ciencias Químicas Centro Universitario de CS. Exactas e Ingenierías	QFB Químico Farmacobiológico	69 1827

Programas de QFB o equivalentes

Edo de México	U. Aut. del Edo. de México	Facultad de Química	QFB	113
Michoacán	U. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Escuela de Química Farmacobiología	QFB	562
Nayarit	U. Aut. de Nayarit	Escuelas de Ciencias e Ingeniería	QFB	77
Nuevo León	U. Aut. de Nuevo León	Facultad de Ciencias Biológicas	QBP	334
		Facultad de Medicina	Químico Clínico Biólogo	198
		Facultad de Ciencias Químicas	QFB	308
	U. de Monterrey	Escuela de Química Clínica Biología	Químico Clínico Biólogo	88
Oaxaca	U. Aut. Benito Juárez de Oaxaca	Escuela de Ciencias Químicas	Químico Biólogo	402
	U. Regional del Sureste (Oaxaca)	Escuela de Ciencias Químicas	QBP	12
Puebla	B. U. Aut. de Puebla	Escuela de Ciencias Químicas	QFB	2099
	U. de las Américas Puebla	Escuela de Ciencias	Lic. QFB	51
Querétaro	U. Aut. de Querétaro	Facultad de Ciencias Químicas	QFB	116
San Luis Potosí	U. Aut. de S. L. P.	Facultad de Ciencias Químicas	QFB	365
Sinaloa	U. Aut. de Sinaloa	Escuela de Ciencias Químico Biológicas	QFB	562
Sonora	U. de Sonora	Departamento de Ciencias Químico Biológicas	Químico Biólogo en Análisis Clínicos	107
		Unidad Regional Norte	Químico Biólogo en Análisis Clínicos	74
Tampulipas	U. Aut. de Tampulipas	Facultad de Ciencias Químicas	QFB	124
	U. del Noroeste		QFB	46
Veracruz	U. Veracruzana	Facultad de Ciencias Químicas (Orizaba)	QFB	348
		Facultad de Biología (Veracruz)	Químico Clínico	321
		Facultad de Química Farmacobiología Biológica (Zacualpan)	QFB	421
		Facultad de Biología (Haltajá)	Químico Clínico	393
Yucatán	U. Aut. de Yucatán	Facultad de Química	QFB	277
Zacatecas	U. Aut. de Zacatecas	Facultad de Ciencias Químicas	QFB	164
Suma				16,359

Programas de Posgrado en el Área Farmacéutica

	INSTITUCIÓN	PRIMER INGRESO	Hombres	Mujeres	SUMA
1.-	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA Maestría Facultad de Ciencias Químicas Ciencias Químicas	17		8	22
2.-	CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN Maestría Departamento de Farmacología y Toxicología Farmacología Toxicología	0 0	3 0	14 4	17 4
3.-	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Maestría Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Farmacia	1	1	0	1
4.-	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO Maestría Facultad de Química Ciencias Químicas - Farmacia - Química - Farmacéutica Ciencias Químicas - Química Analítica Farmacia - Biofarmacia Farmacia - Control de Medicamentos Facultad de Estudios Superiores - Zaragoza Especialización Procesos farmacéuticos Desarrollo Farmacéutico	10 6 4 4 8 6	8 9 7 7 6 5	10 8 5 5 3 5	18 17 12 12 9 10
5.-	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Maestría Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías Farmacia	0	6	1	7
	TOTAL		62	64	126