

00541



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROPUESTA PARA ESTABLECER UN LABORATORIO
DE ANALISIS CLINICOS EN EL CUAL REALICEN EL
SERVICIO SOCIAL LOS ALUMNOS DE LA
CARRERA DE QFB.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALIZACION EN
DOCENCIA DE LA QUIMICA
P R E S E N T A :
MAGDALENA OLIVA GONZALEZ



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN
MEXICO, D. F.

1993



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

CONTENIDO

PRESENTACION	1
INTRODUCCION	3
CAPITULO I. LA FORMACION CURRICULAR DEL QFB EN LA PRACTICA DEL LABORATORIO CLINICO. ALGUNAS APROXIMACIONES A LA REFLEXION	
Introducción	5
Estructura curricular	6
Organización	6
Perfil del egresado	8
Campos de desarrollo	10
Conclusiones	57
CAPITULO II. EL QFB Y SU PARTICIPACION EN EL EQUIPO DE SALUD. EL ESTUDIO DE UN CASO	
Introducción	60
Breve historia de la práctica profesional del QFB y su trabajo profesional interdisciplinario en el campo de la salud	61
Caracterización del caso	65
Trabajo de campo	68
Interpretación del estudio caso	85
CAPITULO III. UNA PROPUESTA DE SERVICION SOCIAL PARA EL QFB. SU PARTICIPACION EN EL CAMPO DE LA SALUD	
Introducción	92
Propuesta académica	92
Propuesta operativa	104
COMENTARIO FINAL Y CONCLUSIONES	113
REFERENCIAS	118
ANEXOS	
ANEXO 1. Química-Farmacéutica-Biológica. Mapa curricular por áreas académicas.	
ANEXO 2. Diagrama de seriación de la carrera de Química- Farmacéutica-Biológica.	
ANEXO 3. Diagrama de seriación de la carrera Química- Farmacéutica-Biológica (Clave 2489).	
ANEXO 4. Procesamiento de las entrevistas	

PRESENTACION

El presente trabajo es producto de más de 30 años de trabajo como profesional QFB, en un principio en el campo de los análisis clínicos en el área hospitalaria y posteriormente, desde hace más de 25 años, como docente de la carrera de QFB dentro de las disciplinas biológicas y coordinando algunas de sus áreas. Las experiencias de estos años las pude llevar a la reflexión teórica, a partir de mi participación en el programa de la Especialización en Docencia de la Química que se imparte en la Coordinación de Actualización y Superación Académica de esta Facultad. Con base en ello, el trabajo aquí expuesto pretende llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en esta especialización conjuntamente con mi experiencia profesional.

A lo largo de éstos años, he tenido la inquietud de abordar el problema de la falta de integración que existe entre los estudiantes QFB con el medio hospitalario y los equipos interdisciplinarios de salud. Esta integración daría como resultado que el egresado QFB colabore efectivamente en el equipo de salud, no sólo para realizar análisis de laboratorio, sino aportando sus conocimientos teóricos y prácticos, dando apoyo al médico en la interpretación de los resultados de los análisis clínicos practicados a los pacientes.

Por tal motivo, presento una propuesta para establecer un laboratorio de análisis clínicos de servicio social, en el cual, los estudiantes desde el séptimo semestre de la carrera, cuando ya han optado por el paquete terminal de Bioquímica Clínica, puedan desde su formación, interactuar con el médico, realizar su servicio social y elaborar su tesis terminal.

La propuesta está dirigida a los alumnos de la carrera de QFB, propuesta que representa una opción para mejorar el nivel académico de los egresados, mediante la realización de una práctica profesional interactuada con los equipos de salud y con los estudiantes que centren su interés en los análisis clínicos, y a las autoridades de la Facultad de Química y de la UNAM, puesto que en la medida que dichas autoridades apoyen la propuesta desde el punto de vista académico y financiero, el laboratorio de análisis

clínicos de servicio social, contará con los recursos para que los estudiantes tengan desde su formación, un conocimiento real de los problemas del medio clínico hospitalario con los que se enfrentarán al egreso de su carrera.

Lo que se pretende en este trabajo es una revisión curricular, con base en la cual se hace una propuesta, que pretende dar un mayor apoyo al curriculum de la carrera de QFB en el paquete terminal de Bioquímica Clínica, articulando los conocimientos teóricos y de los aspectos analíticos de laboratorio, de las materias curriculares que se refieren al desempeño del profesionista QFB en el campo de los análisis clínicos, con los conocimientos que adquirirán en la práctica profesional interactuada, para llegar a ser profesionistas del equipo de salud y no solamente técnicos profesionistas, confinados en el laboratorio a realizar rutinariamente los estudios solicitados por el médico.

INTRODUCCION

Esta investigación centra su problemática en el desarrollo profesional del QFB dentro del campo de la salud y su objetivo es hacer una propuesta para apoyar al estudiante a mejorar las posibilidades que le dá la preparación académica de la carrera para enfrentarse a su práctica profesional fundamentalmente en el area de la salud.

Consta de tres capítulos cuyos contenidos mencionaremos brevemente a continuación:

Capítulo I.- La formación curricular del QFB en la práctica del Laboratorio Clínico. Algunas aproximaciones a la reflexión.

Constituye un panorama del plan de estudios de la carrera de QFB.

- Se presenta la estructura y organización de la carrera de QFB.
- Se mencionan: el perfil del egresado, las áreas y campos de desarrollo profesional para él.
- Se revisa el mapa curricular de la carrera.
- Se analizan curricularmente las materias biológicas de la misma.
- Se lleva a cabo el estudio de carga académica para los paquetes terminales de Bioquímica Clínica y de Farmacia.
- Finalmente se hacen algunas reflexiones que nos aproximan a la formación integral del estudiante QFB.

Capítulo II.- El QFB y su participación en el equipo de salud. El estudio de un Caso.

Es un capítulo relevante del trabajo; está constituido por aspectos metodológicos y por la interpretación que se hace del material del trabajo de campo.

- Se trabajan elementos fundamentales de la práctica profesional del QFB, mediante los cuales nos damos cuenta de la participación del QFB en el equipo de salud.
- Se analiza lo anterior mediante el estudio de un caso.
- Se hace la caracterización del caso, mencionando a los integrantes del grupo, el propósito de la investigación, la metodología de trabajo y la interpretación del estudio.

- Se realiza la interpretación del estudio del caso estableciendo ejes de análisis, que se articulan con diferentes categorías definidas previamente.
- Después de analizar los elementos fundamentales antes mencionados, llegamos a dos interrogantes a partir de las cuales hacemos algunas recomendaciones y propuestas.

Capítulo III.- Una propuesta de servicio social para el QFB. Su participación en el campo de la salud.

Este capítulo está organizado a partir de el estudio de caso y de mi experiencia personal como docente y profesional QFB.

- Se plantea un laboratorio de análisis clínicos de servicio social desde dos perspectivas: la propuesta académica y la propuesta operativa.
- La propuesta académica centra su interés en el apoyo curricular que requiere el estudiante QFB del paquete terminal de Bioquímica Clínica, para que al terminar pueda incorporarse al equipo de salud en una manera concreta
- La propuesta operativa que hace referencia en forma general a los requerimientos humanos, materiales y financieros, necesarios para que el laboratorio de análisis clínicos de servicio social cumpla con la propuesta académica.

Estos capítulos se complementan con apartados de discusión y conclusiones, y anexos que apoyan el trabajo. El último de dichos anexos, presenta el procesamiento de las entrevistas y una lista de las personas que participaron en las mismas.

CAPITULO I.

LA FORMACION CURRICULAR DEL QFB EN LA PRACTICA DEL LABORATORIO CLINICO. ALGUNAS APROXIMACIONES A LA REFLEXION

INTRODUCCION

La Facultad de Química UNAM, ofrece en este momento 5 carreras a nivel licenciatura: Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica, Química, Química en Alimentos y Química Farmacéutica Biológica.

Todas ellas tienen como característica común, el preparar profesionistas de la química y que, por consiguiente, tendrán como fundamento el conocimiento de las disciplinas académicas que proporcionan conocimientos de la Química en sus más diversos contextos, es decir la Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Fisicoquímica, etc., las cuales forman parte de los currícula académicos de cada una de las carreras antes mencionadas.

Cada una de las carreras preparan profesionistas que incidirán en campos de actividad profesional diferente. Así, los egresados de Ingeniería Química son los profesionistas que resolverán los problemas del área de procesos y producción dentro de las industrias químicas.

Los Ingenieros químicos metalurgistas abarcarán actividades semejantes que las de los ingenieros químicos pero en los procesos metalúrgicos.

Los químicos están capacitados para realizar la síntesis y el análisis de los productos químicos, así como para determinar los mecanismos de reacción de los mismos e investigar la producción de nuevos compuestos.

Los químicos de alimentos tendrán en sus manos la resolución de los problemas relacionados con la tecnología alimenticia, no sólo para transformar y conservar alimentos, sino también para determinar el valor alimenticio de los mismos.

El químico farmacéutico biólogo (QFB) es el profesionista que utilizando los productos químicos, los aplica en el área de la salud, ya sea en la producción y análisis de fármacos o en el análisis bioquímico de las sustancias de los organismos vivos y la interpretación de los resultados de dichos análisis. Es decir, la carrera de Química Farmacéutica Biológica tiene como objeto de

estudio los principios de la Química y la Biología, que se aplican a la producción de bienes y la prestación de servicios, para la preservación y recuperación de la salud.

El plan de estudios de las carreras de Química tiene un tronco común en el primer semestre. A partir del segundo semestre las cinco carreras se bifurcan y existe un mapa curricular para cada una de ellas. En el caso que nos interesa, QFB, la estructura y organización del mapa curricular retomado del documento oficial, "Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica", Parte I. Facultad de Química, UNAM 1989, es la siguiente.

ESTRUCTURA CURRICULAR

La carrera está estructurada en 9 semestres, con un total de 46 ó 47 materias dependiendo del paquete terminal escogido; 41 son obligatorias y 5 ó 6 son optativas de elección obligatoria que se cursan durante el octavo y noveno semestre, en que se atiende alguno de los dos paquetes terminales:

- 1) Farmacia ó
- 2) Bioquímica Clínica.

ORGANIZACION

La estructura anterior se organiza en 9 líneas académicas:

- 1) Matemáticas
- 2) Física
- 3) Química
- 4) Bioquímica
- 5) Físicoquímica
- 6) Química Analítica
- 7) Biología
- 8) Farmacología
- 9) Tecnología Farmacéutica

Distribuidas en 4 áreas de formación

- 1) Básica

2) Profesional

3) Terminal

4) Auxiliar

de acuerdo al siguiente cuadro:

Area de Formación	Líneas Académicas									Total de Asignaturas por áreas
	Ma te má ti ca s	F í s i c a	Q u í m i c a	Bi o l o g í a	Fi s i c u m i c a	Qu í m i c a	Bi o l o g í a	Fa r m a c i a	Tc n o l o g í a	
Básica	4	2	7	3	3	4	3			26
Profesional				2			3	4	4	13
Terminal										*5 ó 6
Auxiliar	- Programación y Computación - Administración Industrial									2
										*46 ó 47

* Dependiendo del paquete opcional (de elección obligatoria) que el alumno elija.

En el área terminal, durante el octavo y noveno semestres se encuentran los paquetes de opción (de elección obligatoria para todas las materias que lo integran), el de Farmacia y el de Bioquímica Clínica que están integrados por las siguientes materias:

PAQUETE FARMACIA	PAQUETE BIOQUIMICA CLINICA
OCTAVO SEMESTRE -Análisis de Medicamentos -Toxicología -Tecnología Farmacéutica III -Desarrollo Farmacéutico -Farmacognosia	OCTAVO SEMESTRE -Análisis de Medicamentos -Toxicología -Parasitología -Micología -Virología -Hematología
NOVENO SEMESTRE -Control de Calidad -Biofarmacia -Administración Industrial -Química Farmacéutica -Desarrollo Analítico	NOVENO SEMESTRE -Control de Calidad -Biofarmacia -Administración Industrial -Análisis Clínicos II -Inmunología Aplicada

Analizando las materias que se cursan en el octavo y noveno semestres y comparándolas con las de los paquetes de opción terminal podemos observar que, para los estudiantes que escojan la opción Bioquímico Clínicos, existen materias comunes a los dos paquetes, (Análisis de medicamentos, Toxicología, Biofarmacia, Administración Industrial y Control de calidad), lo que da como resultado que de 11 materias que se cursan en estos dos últimos semestres, solamente 6 pertenecen a su paquete de opción terminal.

PERFIL DEL EGRESADO

Durante su proceso de formación el egresado de QFB recibe contenidos curriculares en relación a Química , Físicoquímica, Biología y Matemáticas entre otras disciplinas, lo que le permite desarrollarse desde su egreso en diferentes campos profesionales como son la industria farmacéutica, los laboratorios de análisis clínicos y de control de calidad, para dar apoyo en investigación biológica y bioquímica, etc.

Así, el egresado de la carrera de Química Farmacéutica Biológica, deberá poseer la información y formación científica y las habilidades prácticas necesarias para:

- 1) Colaborar con personal de mayor experiencia en la obtención de fármacos por procesos de síntesis biosíntesis o extracción de fuentes naturales.
- 2) Participar en el desarrollo, la producción y el control de calidad de medicamentos y productos biológicos (sueros y vacunas), en las distintas fases de los procesos de fabricación, así como en el de productos para la higiene y cosméticos.
- 3) Participar en la determinación del valor terapéutico, biodisponibilidad y toxicidad de fármacos y medicamentos.
- 4) Medir, evaluar e investigar las constantes biológicas y sus cambios, realizando las pruebas de laboratorio clínico necesarias para dar apoyo al diagnóstico de los padecimientos.
- 5) Proporcionar asesoría en la terapéutica a los demás miembros del equipo de salud y al público.
- 6) Participar en la detección y solución de problemas de salud e higiene pública.
- 7) Participar en diferentes aspectos legales y administrativos de las funciones antes descritas.
- 8) Utilizar las fuentes de información bibliográficas que le permitan mantenerse actualizado y le ayuden a resolver los problemas relacionados con su profesión.
- 9) Trabajar en equipo y de manera interdisciplinaria con profesionales de carreras afines, en la resolución de problemas relacionados con el campo de su ejercicio profesional.

De acuerdo al perfil anterior el profesionista QFB podrá desarrollarse en dos áreas prioritarias:

- En el área de producción de bienes para la salud.
- En el área de prestación de servicios para la preservación y recuperación de la salud.

CAMPOS DE DESARROLLO

Los campos de desarrollo en el área de producción de bienes para la salud son:

- La industria Farmacéutica para la producción de medicamentos.
- La industria Farmoquímica para la producción de insumos y materias primas que abastecen de principios activos principalmente a la industria farmacéutica.
- La industria de perfumes y cosméticos.
- La producción de biológicos (sueros y vacunas).
- Las industrias bioquímicas, dentro de las cuales se contemplan una gran diversidad de campos, como la obtención de: productos para la agricultura, farmoquímicos, medicamentos, ingeniería genética, alimentos y procesos intermedios, todo lo anterior a partir de procesos biotecnológicos.

Habría más campos que podrían desarrollarse y que no se ha hecho por razones sociales y políticas, como sería el aprovechamiento de productos naturales de interés farmacéutico, principalmente los de origen vegetal, ya que el país dispone de gran número de ellos, así como la tecnología de procesos para petroquímica básica aprovechando la biotecnología.

Dentro de esta área las actividades que desempeña el QFB, dependiendo de su grado de preparación y experiencia, pueden ser:

- Obtención de materias primas farmacéuticas por síntesis, biosíntesis o extracción.
- Preparación de formas farmacéuticas y productos biológicos (sueros y vacunas).
- Análisis físicoquímicos, químicos y biológicos de materias primas, de productos en proceso y/o productos terminados.
- Determinación de la actividad biológica, el valor terapéutico y la toxicidad de fármacos y medicamentos.
- Desarrollo de formas farmacéuticas
- Diseño de métodos de análisis para productos farmacéuticos.
- Conservación y control de cepas microbianas.
- Adaptación e implantación de sistemas de control de calidad.

- Establecimiento de normas para los productos y los procesos de fabricación.
- Asesoramiento técnico para el establecimiento de normas oficiales.
- Asesoramiento técnico para el registro de los productos farmacéuticos ante las instancias oficiales correspondientes.
- Preparación de medios de cultivo, reactivos de laboratorio y material de curación.
- Responsabilidad legal de los establecimientos que fabrican, acondicionan o almacenan materias primas farmacéuticas, medicamentos y productos biológicos.
- Administración de industrias y laboratorios del área de su especialidad.
- Investigación en las áreas de su especialidad.

A los puntos anteriores tienen que agregarse otras actividades que debería desempeñar el QFB, pero que en la actualidad no lo hace principalmente por políticas internas dentro de las instituciones privadas o gubernamentales, aunque está capacitado para ello.

Debido a que un alto porcentaje de los reactivos analíticos que se consumen en la industria química son de importación, es necesario impulsar en nuestro país la fabricación de reactivos para el laboratorio. En el campo del laboratorio clínico el problema es más serio, ya que al importar grandes volúmenes y calidades específicas de ellos, se afectan directamente tanto los programas de atención a la salud como la economía del país.

Aún cuando a partir de 1974 se inició la producción de diferentes reactivos para diagnóstico clínico y medios de cultivo, y se han realizado importantes esfuerzos para obtener la calidad requerida, no ha sido suficiente y es importante impulsar esta área de fabricación, ya que existe un gran número de reactivos cuya preparación a nivel nacional sería factible.

Las entidades gubernamentales han señalado que apoyarán acciones orientadas a alcanzar este objetivo a través de convenios y contratos en los que participen los sectores público y privado.

Al QFB le corresponde participar en esta tarea colaborando

tanto en la preparación como en la estandarización de reactivos analíticos y para el diagnóstico clínico, a fin de reducir la dependencia tecnológica en tan importante campo de la salud. Con ello se logrará además hacer accesible a todo laboratorio los reactivos químicos y biológicos requeridos tanto para el control de los productos farmacéuticos, como para el diagnóstico de los padecimientos.¹

Los campos de desarrollo para el área de prestación de servicios son:

- El laboratorio clínico, tanto en instituciones oficiales como privadas, que cuentan en sus clínicas y hospitales con laboratorios para análisis clínicos de muy diversas categorías, desde los que sólo tienen equipo y material para realizar unas cuantas pruebas básicas, hasta los que cuentan con el equipo más moderno a la altura de países desarrollados, en donde se hace investigación para la salud de alto nivel.
- Responsivas de farmacia
- Estudios epidemiológicos sobre los problemas de salud pública.
- Estudios sobre el deterioro del ambiente y la falta de saneamiento.

Se plantea la necesidad de establecer laboratorios para la detección de contaminantes, que produzcan riesgos para la salud.

Tomando en cuenta los campos de desarrollo para el área de prestación de servicios, las actividades que puede desempeñar el QFB en ésta área dependiendo de su grado de preparación y experiencia, son:

- Toma de muestras de especímenes para la realización de pruebas clínicas y biológicas.
- Ejecución de las pruebas de laboratorio, in vivo e in vitro que permiten evaluar el funcionamiento de órganos y sistemas y dan apoyo al diagnóstico.
- Identificación de los agentes patógenos y/o sus efectos en el

¹ Facultad de Química 1989. Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, Parte I UNAM. pp: 7.

organismo, con fines diagnósticos.

- Correlación de los datos de las pruebas con la historia clínica del paciente y con la terapia a que está sometido, para determinar la influencia de ésta sobre dichas pruebas.
- Selección, adaptación y/o desarrollo de técnicas analíticas en todas las áreas del Laboratorio de Análisis Clínicos.
- Desarrollo, adaptación e implantación de sistemas de control de calidad en el laboratorio de análisis clínicos.
- Participación en la investigación de problemas de salud.
- Asesoría a instituciones gubernamentales sobre aspectos relacionados con el Laboratorio de Análisis Clínicos.
- Administración y supervisión de los aspectos técnicos del Laboratorio de Análisis Clínicos.
- Responsabilidad legal de los Laboratorios de Análisis Clínicos.
- Asesoría técnica para el registro de los Laboratorios de Análisis Clínicos.
- Responsabilidad legal de las farmacias.
- Análisis toxicológicos de contaminantes químicos y biológicos.

Una actividad del QFB que no se realiza adecuadamente, es la que se refiere a las responsabilidades de farmacia. Debido a la gran importancia que representa para la salud pública, es necesario recuperar e impulsar este campo del ejercicio profesional.

En los hospitales el farmacéutico es el encargado de vigilar y responder de la identidad y calidad de los medicamentos en las farmacias, y de realizar otras funciones como son:

- Asesorar a los pacientes sobre el uso correcto de los medicamentos e informarles sobre posibles efectos colaterales e interferencias con diferentes alimentos y bebidas.
- Interpretar las prescripciones, revisar si su dosificación es adecuada y verificar si no existen problemas de antagonismo o sinergismo entre dos o más principios activos.
- Conservar adecuadamente los medicamentos y vigilar su período de vigencia.
- Supervisar la dispensación de los medicamentos y la preparación de fórmulas magistrales oficiales.

El QFB también debe formar parte integral del equipo de salud dentro de las instituciones hospitalarias, constituyendo el enlace Médico-Fármaco-Paciente. Esta área conocida como Farmacia Clínica o Farmacia Hospitalaria, no está aún suficientemente desarrollada en nuestro país y las oportunidades de trabajo son limitadas; sin embargo, es necesario impulsar y consolidar este campo en México.

En los países donde la medicina tiene un grado de avance similar o superior al nuestro, el farmacéutico que se desempeña en esta área se encarga directamente de diferentes funciones, entre las que destacan:

- Revisar las prescripciones conjuntamente con la historia clínica, para comprobar que los medicamentos son adecuados para el estado particular del paciente y evaluar la posibilidad de riesgo.
 - Verificar si la dosificación es adecuada o si no existen problemas de antagonismo o sinergismo entre dos o más fármacos.
 - Indicar qué alimentos deben suprimirse para evitar efectos inhibitorios sobre los principios activos.
 - Controlar la utilización de dosis de alto riesgo supervisando personalmente su administración.
 - Controlar el manejo de estupefacientes en los hospitales y responsabilizarse directamente de su uso adecuado.
 - Adaptar formas farmacéuticas.
 - Supervisar la administración de medicamentos y la alimentación parenteral de los pacientes.
 - Realizar ensayos de biodisponibilidad.
 - Evaluar los datos obtenidos en las pruebas de Laboratorio de Análisis Clínico con objeto de determinar si los medicamentos administrados no modifican dichos valores.
 - Proporcionar al médico información científica y veraz sobre los medicamentos.²
- Otros campos de acción para el profesionista QFB, no

² Facultad de Química 1989. op.cit. pp: 13-15.

contemplados en el perfil del egresado, serían:

- Desarrollo de la docencia de las materias específicas de su carrera. Para desempeñar en forma eficiente esta actividad, requiere complementar su preparación capacitándose pedagógicamente.
- Dar asesorías sobre conocimientos teóricos y prácticos relativos a su curriculum académico.

Con base en lo anterior, el plan de estudios de la carrera de QFB de la Facultad de Química, esta organizado y estructurado a partir de una lógica de seriación que permite que el estudiante pueda ir formándose con estos propósitos; y bajo estas perspectivas, el mapa curricular y el diagrama de seriación muestran con claridad los cursos que son básicos e introductorios como en el caso de Matemáticas y Física.

Presentamos en el anexo 1 el mapa curricular por áreas académicas y en el anexo 2 el diagrama de seriación del mismo, de la carrera de QFB de la Facultad de Química UNAM que es el que estamos estudiando.

Como vemos en el mapa curricular de la carrera de QFB, las áreas de Matemáticas y Física, que son materias que dan apoyo para la preparación general del egresado, por lo que se cursan durante el primero y segundo semestre, siendo el primero común para todas las carreras de la Facultad de Química UNAM. Las materias del segundo semestre de dichas áreas buscan profundizar o aplicar tales conocimientos. La Física del segundo semestre, proporciona conocimientos que apoyan a las Químicas Analíticas que se cursan en el tercero, cuarto, quinto y séptimo semestres, dentro del área del mismo nombre.

El área de Química está presente del primero al sexto semestres, con materias de las diversas disciplinas de la Química, que son Química General, Inorgánica y Orgánica.

El área de Físicoquímica se apoya en los conocimientos proporcionados por las materias de las áreas de Matemáticas, Física y Química, y contempla materias que se cursan en el segundo, tercero y cuarto semestres.

El área de Bioquímica incluye materias del quinto al noveno semestres, las cuales están apoyadas por los conocimientos que les proporcionan las Fisicoquímicas, Químicas Analíticas, Químicas Orgánicas, Biología celular y Microbiologías.

Las materias del área de Biología se cursan del tercero al octavo semestres. Es una de las áreas prioritarias de la carrera porque se consideran como materias que darán apoyo a materias terminales tales como Parasitología, Micología, Virología, Hematología, Análisis Clínicos II e Inmunología Aplicada. Esta área académica, junto con la de Bioquímica, es la que más apoya el desarrollo de los estudiantes que se dirigen al campo de prestación de servicios para la preservación y recuperación de la salud.

Las áreas de Farmacología y Tecnología Farmacéutica, incluyen materias que serán aplicadas en el campo de Producción de Bienes para la Salud y se cursan del quinto al noveno semestre. (Los campos de desarrollo profesional del egresado de QFB se han mencionado anteriormente, al hablar de las dos áreas prioritarias de desarrollo para esta carrera).

Se tiene un área de materias auxiliares, que en el momento actual son indispensables para todo profesionista: Programación y Computación, que se cursa en el tercer semestre, y Administración Industrial en el noveno.

De la descripción anterior se deriva el diagrama de seriación de las materias de la carrera de QFB (ver anexo 2).

Si tomamos como ejemplo una materia del segundo semestre, la Termodinámica, vemos en el diagrama que está seriada, y por lo tanto da apoyo a materias del tercero, cuarto, sexto, séptimo y octavo semestres que pertenecen a diferentes áreas de formación; Equilibrio Heterogéneo y Fisicoquímica Farmacéutica, que pertenecen al área académica de Fisicoquímica, y a las Tecnologías Farmacéuticas I, II y III, que pertenecen al área académica de Tecnología Farmacéutica; la última materia mencionada, que se cursa en el octavo semestre, es una materia que pertenece al paquete optativo de Farmacia.

Otro ejemplo: la Química Orgánica I, que tendrá dos líneas de

seriación, una hacia las Orgánicas II, III y IV, y otra hacia la Bioquímica I, la cual es precursora de la Bioquímica II, que a su vez da lugar a tres líneas de seriación: 1) las Inmunologías, 2) los Análisis Clínicos y la Hematología, y 3) la Biosíntesis Industrial.

Cada una de las materias terminales del octavo y noveno semestres, tiene sus antecedentes y están seriadas, con alguna de las materias de los primeros semestres, como es el caso de la Termodinámica, con relación a la Tecnología Farmacéutica III.

El diagrama no tiene un signo de articulación con las materias de las áreas de Matemáticas y Física; sin embargo, éstas dan apoyo a todas las materias del curriculum.

También aparecen en dicho diagrama las materias de cada uno de los paquetes de opción, delimitadas por cuadros puntuados. Asimismo, aparece el número de materias que se puede cursar en cada semestre, y el número de créditos que corresponden a las materias de cada uno de dichos semestres.

Por acuerdo del Consejo Técnico de la Facultad y a petición de los profesores de los diferentes Departamentos Académicos, la Genética General pasa del tercer semestre al séptimo y la Biología Celular del segundo al tercero, pues se ha visto que dichas materias no están lo suficientemente fundamentadas en los semestres que inicialmente se habían propuesto.

Aunque aparentemente la seriación propone un modelo muy rígido, se ha propuesto un diagrama de seriación horizontal por áreas académicas y seriación vertical, que divide a la carrera en tres módulos de acuerdo al siguiente diagrama:

Créditos aprobados en cada módulo	Módulos		
	I	II	III
I	*	75	100
II	0	*	50
III	0	0	*

Lo anterior significa que para cursar las materias del primer módulo no es necesario haber llevado ninguna materia anterior, pero no se puede cursar ninguna de los dos posteriores, para cursar alguna de las materias del segundo módulo se deberá haber acreditado por lo menos el 75% de las materias del primero y no se puede llevar ninguna del tercero. Para cursar materias de este último se deberá haber cursado el 100% de las materias del primer módulo y por lo menos el 50% del segundo.

Las materias que pertenecen a cada uno de los módulos las podemos ver en el diagrama de seriación para la carrera de Química Farmacéutica Biológica del anexo 3 (diagrama de seriación proporcionado por la secretaría Escolar, documento de información para los alumnos y no presente en el documento).

Una vez que se ha presentado la estructura curricular surgen una serie de preguntas que van más en el sentido de formación profesional que de cuestionar el plan de estudios.

- ¿La formación curricular que recibe el QFB con este plan de estudios, lo forma profesionalmente en el campo de la salud?
- _ ¿El QFB recibe una formación profesional que cubre las demandas sociales dentro del campo de la salud?
- _ ¿Cómo el plan de estudios contempló el área de la salud en el perfil profesional?
- _ ¿De qué manera contempla el plan de estudios la formación del QFB en el campo de la salud, como técnico o como profesionista?

Aproximándonos a la reflexión de estas preguntas,

consideraremos con mayor detenimiento la seriación y el contenido curricular de las materias que preparan al egresado que se desarrollará en el campo de la Bioquímica Clínica, dentro de los laboratorios de Patología Clínica, que es el campo de acción profesional que nos interesa.

Aunque todas las materias del curriculum dan apoyo para que se desarrolle el egresado profesionalmente, hay algunas que por sus contenidos específicos, deberán tratarse en forma prioritaria, tales como las Microbiologías, Bioquímicas y Análisis Clínicos.

De 47 materias que se cursan en toda la carrera, 17 de ellas estudian a los seres vivos, dando una sistematización a los conocimientos requeridos para la práctica profesional, en el amplio campo del Laboratorio Clínico, las cuales son las siguientes y están ubicadas dentro de los semestres, líneas académicas y áreas de formación que a continuación presentamos en el siguiente cuadro:

Nombre de la Materia	Semestre	Línea Académica	Area de Formación
1. Biología Celular	3	Biología	Básica
2. Fisiología	4	Biología	Básica
3. Microbiología General I	4	Biología	Básica
4. Bioquímica I	5	Bioquímica	Básica
5. Microbiología General II	5	Biología	Profesional
6. Bioquímica II	6	Bioquímica	Básica
7. Bacteriología	6	Biología	Profesional
8. Genética General	7	Bioquímica	Profesional
9. Inmunología General	7	Bioquímica	Profesional
10. Análisis Clínicos I	7	Bioquímica	Profesional
11. Biosíntesis Industriales	7	Bioquímica	Profesional
12. Parasitología	8	Biología	Terminal
13. Micología	8	Biología	Terminal
14. Virología	8	Biología	Terminal
15. Hematología	8	Biología	Terminal
16. Análisis Clínicos II	9	Bioquímica	Terminal
17. Inmunología Aplicada	9	Bioquímica	Terminal

Este cuadro será explicado en dos niveles: en forma global las materias de cada una de las tres áreas y, en un segundo momento, la presentación mas específica de cada materia, haciéndose un cuestionamiento de su contenido y de su papel curricular.

Como se observa en el cuadro, las materias que consideramos³ caen todas dentro de las líneas académicas de Biología y Bioquímica, se encuentran a lo largo de las tres áreas de formación: básica, profesional y terminal.

De estas 47 materias en general, 17 materias son las que contemplan en sus contenidos el estudio de los seres vivos, conocimiento que va desde el estudio fundamental de la célula, hasta un conocimiento profundo y específico de ellos. Así la Biología Celular, describe los diferentes componentes estructurales de la célula y los aspectos dinámicos y funcionales de la misma. Esta materia es la primera de la carrera de QFB que tiene contenido biológico y se cursa en el tercer semestre dando apoyo a todas las materias con éste contenido.

Las Microbiologías I y II, que se llevan en el cuarto y quinto semestre respectivamente, estudiarán el aspecto morfológico y bioquímica de los microorganismos; este conocimiento se aplicará para su identificación. Es esta una disciplina que da los fundamentos para el estudio de los microorganismos patógenos que afectan la salud del hombre.

En el cuarto semestre se lleva un curso de Fisiología, donde se estudia la descripción anatómica y funcional de cada uno de los sistemas que integran al organismo humano, así como el estudio de la integración y regulación de los mismos.

Paralelamente al segundo curso de Microbiología se inicia el estudio de las Bioquímicas; la Bioquímica I, en el quinto semestre, y la Bioquímica II en el sexto, cuyos objetivos son el estudio de la Química de los seres vivos, las moléculas que los constituyen, cómo están organizadas y cuáles son sus transformaciones dentro de las células.

³.- Se consideran estas materias porque los conocimientos que proporciona, son los fundamentos sobre los cuales se apoya la práctica profesional del QFB en el campo de la salud. Estos son herramientas necesarias para poder interpretar los resultados de los análisis clínicos, y así participar en forma conjunta con el médico y otros profesionistas de este campo.

Estas seis materias se encuentran ubicadas dentro del área de formación Básica (con excepción de la Microbiología II, que aunque se cursa en el quinto semestre, sus contenidos son más profundos y específicos, y por consiguiente ya no pertenece al área básica). Mas adelante se cuestiona la ubicación de esta materia, ya que todas ellas darán los fundamentos teóricos y prácticos para conocer a los seres vivos en un consenso, tan amplio, que abarca tanto el estudio de los microorganismos patógenos con base en lo cual se podrá proteger la salud del individuo humano, como el de los no patógenos, para utilizarlos como fuentes primarias en la producción de alimentos, medicamentos y productos de aplicación industrial. Estos productos son utilizados por el hombre quien será estudiado a su vez por la Fisiología, en forma morfológica y fisiológica global.

Con los conocimientos de esta área básica, los estudiantes están en posibilidades de cursar las materias del área Profesional, las cuales son obligatorias, como las de el área básica, y se encuentran situadas en el sexto y séptimo semestres. Son las siguientes:

La Bacteriología estudia una rama específica de la Microbiología, a las bacterias, con lo cual se adquieren los conocimientos teórico-prácticos necesarios para hacer el diagnóstico de laboratorio de las principales enfermedades que las bacterias ocasionan al hombre.

La Inmunología General, Análisis Clínicos I y Genética General, son materias que proporcionan los primeros conocimientos que serán aplicados directamente a la práctica profesional del QFB que ejercerá en los laboratorios de Análisis Clínicos. Los contenidos tratados en ellas, tienen por objeto hacer el estudio de los organismos superiores, principalmente del hombre; en el Análisis Clínico I se estudiará la composición bioquímica de las células, y a partir del conocimiento de los valores normales de las moléculas que la integran, se llegará a la detección de los casos anormales. La Inmunología General estudiará la respuesta inmune y la detección de las alteraciones del material genético de las

células se estudiarán a través de los contenidos de la Genética General. Las prácticas de cada una de las diferentes materias inician a los estudiantes en el conocimiento de las técnicas y el desarrollo de las habilidades necesarias, para aplicar posteriormente estos estudios en su vida profesional dentro del campo de la salud.

La Biosíntesis Industriales, aunque no es una materia cuyo contenido pueda aplicarse directamente en el área de los Laboratorios de Análisis Clínicos, apoya a los egresados en el conocimiento de los microorganismos que realizan síntesis de productos de aplicación en medicina, como antibióticos y vitaminas.

Con los conocimientos que les proporcionan las materias del área Profesional, y el requisito institucional de haberlas acreditado, los estudiantes escogerán, en el área terminal, uno de dos paquetes opcionales el de Farmacia o el de Bioquímica Clínica. Las materias de cada uno de dichos paquetes incluyen contenidos que profundizan los conocimientos adquiridos en el área Profesional, y preparan al estudiante para enfrentarse al campo profesional escogido.

Las materias del área Terminal que hemos considerado que darán apoyo específico para el campo de los análisis clínicos son las siguientes: Parasitología, Micología, Virología, Hematología, Inmunología Aplicada y Análisis Clínicos II.

Parasitología, Micología y Virología, que aportan conocimientos para detectar en el laboratorio de Patología Clínica a los organismos que producen enfermedades lo que ayuda a reconocer específicamente el problema al médico y ordene al paciente el tratamiento adecuado. Las prácticas de estas materias ilustran el manejo de dichos conocimientos teóricos, aplicando las técnicas de laboratorio específicas para el reconocimiento de los diferentes grupos de microorganismos que se estudian.

La Hematología, otra materia del paquete terminal de Bioquímica Clínica, contempla en la parte teórica y en la experimental, el estudio de las células del tejido sanguíneo en

condiciones normales, y los cambios patológicos que sufren frecuentemente, provocando enfermedades orgánicas; con el reporte de estas anomalías el médico se basa para detectar alguna enfermedad.

Las materias de Inmunología Aplicada y Análisis Clínicos II se cursan en el noveno semestre.

El curso de Inmunología Aplicada profundiza en los conocimientos de la respuesta inmune y la aplicación de los métodos inmunológicos más actuales para la detección de las diferentes inmunopatologías. En el curso práctico de esta materia se conocen y manejan las técnicas mencionadas en la teoría.

El contenido de Análisis Clínico II, abarca el estudio de las alteraciones que se pueden presentar en los distintos órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano, comenzando por su etiología; además pretende capacitar al alumno para seleccionar las pruebas adecuadas para el diagnóstico de los estados patológicos más frecuentes.

Estas dos últimas materias capacitan al estudiante en la realización de pruebas actuales y sofisticadas para la detección de enfermedades, así como para la selección de las mismas. Es a través de estas materias que se busca la correlación de los resultados obtenidos con el diagnóstico presuntivo del padecimiento que se investiga.

*. Nota: Subrayo esta idea pues considero que a través de toda la carrera los estudiantes no han adquirido los conocimientos que los capaciten para llevar a cabo dicha correlación. Por otra parte, se necesitaría estar en relación directa con los médicos que solicitan los estudios de laboratorio, para establecer los diagnósticos presuntivos, pues sin ellos, no tendrán los elementos para llevar a cabo una correlación. Hasta el momento actual, con el plan anterior de la carrera de QFB nunca se había logrado la relación médico-estudiante de QFB. Desconozco si se han dado pasos para lograrlo.

Para tener una idea más clara de seriación y correlación, presentaremos las materias en forma específica, reflexionando en el apoyo que cada una de ellas dan al curriculum del QFB.

Cada materia se aborda mencionando en qué semestre se cursa, cuáles son sus antecedentes curriculares, contenidos y objetivos, y partiendo de ellos, hacer una reflexión sobre los alcances y limitaciones que cada materia guarda en función de la formación y futuro desarrollo profesional del QFB que se orienta al campo de la salud.

BIOLOGIA CELULAR

Esta materia que se cursa en el tercer semestre de la carrera de QFB, corresponde al área de formación básica, y a la línea académica Biología. Se imparten 3 horas semanales de clases teóricas que corresponde a 6 créditos curriculares. Esta materia es la primera que proporciona conocimientos biológicos al estudiante de la licenciatura, teniendo como antecedentes los conocimientos de la Biología que se cursa en el nivel medio superior.

Es una materia en la cual se muestra al estudiante la estructura y función de la célula, que es la unidad de vida. Los contenidos de ella son sobre los que se apoya el estudio de los seres vivos, que es el objeto hacia el que será dirigida la actividad profesional del QFB.

El contenido de la materia está dividido en 7 unidades que responden a los siguientes objetivos generales:

"Al finalizar el curso los alumnos:

- Reconocerán las características comunes a la materia viva.
- Describirán los diferentes componentes de la célula.
- Reconocerán los aspectos dinámicos y funcionales de la célula.
- Relacionarán las funciones de los diferentes organelos con sus estructuras.

- Reconocerán los métodos de estudio de la célula."⁴.

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: de acuerdo con lo arriba señalado, el alcance de esta materia sería en la medida que diera las bases, tanto teóricas como prácticas, para que los estudiantes no se enfrenten a materias posteriores sin el conocimiento y habilidades para manejar la célula.

Limitaciones: considero que su principal limitación estriba en el hecho de ser una materia exclusivamente teórica y ya que es la base de todas las materias biológicas, sería importante que se trabajaran paralelamente los conocimientos teóricos con el conocimiento y la habilidad prácticos. Lo anterior apoyaría desde un principio a materias de las diferentes áreas de formación que la consideran su antecedente.

Podemos cuestionar:

- ¿Es la Biología Celular una materia necesaria en el curriculum del QFB ?.
- ¿Cómo apoya esta materia el curriculum de QFB ?.
- ¿El desempeño profesional del QFB está apoyado por el contenido de esta materia.?
- ¿Cómo apoya esta materia el desempeño profesional dentro del campo de la salud?.
- El contenido de esta materia y sus propósitos, ¿dan las bases teóricas para que el estudiante pueda aplicarlo en un servicio social dentro de un laboratorio clínico?.

MICROBIOLOGIA GENERAL

La Microbiología general se cursa en el cuarto semestre de la carrera, pertenece al área de formación básica y a la línea académica Biología, con 3 horas semanales de teoría y 6 de

⁴ Facultad de Química. 1989. Licenciatura en: Química Farmacéutica Biológica, Parte II. UNAM, pp: 193.

prácticas, proporcionan 12 créditos al curriculum.

Es la primera materia de contenido biológico que tiene prácticas de laboratorio. El contenido de dicha materia, inicia a los estudiantes en el estudio de los microorganismos, sus características morfo-fisiológicas, su distribución en la naturaleza y las relaciones con el medio ambiente y con los organismos superiores, ya sea en forma benéfica o perjudicial. Dentro del curso práctico se realizan las manipulaciones más comunes para el manejo de los microorganismos.

Su contenido está dividido en 9 unidades y responde a los siguientes objetivos generales:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán las características químicas y morfológicas de los miembros de los diferentes grupos microbianos.
- Explicarán los procesos fisiológicos que realizan los microorganismos y los factores físicos, químicos y biológicos que determinan su crecimiento.
- Diferenciarán a los miembros de los distintos grupos microbianos.
- Aplicarán los conocimientos sobre las características de los microorganismos, las propiedades de los agentes que los afectan y las técnicas microbiológicas básicas para su estudio.
- Explicarán los fundamentos de la metodología para el manejo de microorganismos en el laboratorio e interpretarán los resultados de su aplicación.
- Realizarán eficientemente las técnicas y manipulaciones comunes para el manejo de microorganismos en el laboratorio.
- Valorarán la importancia de la microbiología en el desempeño de su profesión en el campo de la

salud y de la Industria."⁵

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: su principal alcance es el introducir al estudiante en los conocimientos teóricos y prácticos de los microorganismos, a partir de conocimientos fundamentales.

Limitaciones: esta materia no contempla antecedentes que apoyen el estudio de las características bioquímica de los seres vivos.

Podemos cuestionarnos:

- ¿Los antecedentes curriculares para esta materia son suficientes para apoyar sus contenidos?.
- ¿Será capaz el estudiante de interpretar los resultados obtenidos en sus prácticas, siendo esta materia la primera que contempla un programa de laboratorio ?.
- Los contenidos teórico-prácticos que los estudiantes reciben al iniciar el área básica, ¿les permiten hacer interpretaciones cuando por primera vez se acercan a un conocimiento práctico de los organismos vivos?.

FISIOLOGIA

Se cursa en el cuarto semestre de la carrera de QFB, dentro del área básica y la línea académica Biología, con 4 horas semanales de teoría y 3 horas de prácticas, correspondiendo a 11 créditos del curriculum. Esta materia inicia a los alumnos en el estudio de la morfología, fisiología, regulación y control del organismo humano. Por su contenido, da apoyo al QFB en su práctica profesional dentro del área de la salud. En el curso práctico de esta materia se realizan las manipulaciones para la interpretación y explicación de las respuestas de los sistemas y aparatos que integran a un organismos superior.

Esta materia, aunque pertenece al área académica de Biología,

⁵ Facultad de Química. op.cit. pp: 309-310.

contempla como materias antecedentes fundamentales del curriculum a la Física (Electricidad y Magnetismo) y a la Fisicoquímica, que darán apoyo al conocimiento de los mecanismos fisiológicos del organismo.

Responde a los siguientes objetivos generales que se cubren en 8 Unidades académicas:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán la estructura macroscópica del cuerpo humano en los distintos segmentos.
- Interrelacionarán las estructuras anatómicas como parte integral del cuerpo humano.
- Describirán y explicarán los mecanismos básicos de regulación funcional general.
- Identificarán y explicarán las funciones principales de los distintos aparatos y sistemas.
- Explicarán e identificarán los mecanismos de regulación particulares de los distintos aparatos y sistemas.
- Interrelacionarán el curso con otras asignaturas del curriculum.
- Describirán e identificarán un fenómeno tanto desde el punto de vista morfológico como fisiológico y explicarán la importancia de los resultados obtenidos.
- Explicarán los mecanismos de regulación entre los más importantes.
- Realizarán en el laboratorio manipulaciones para la interpretación y explicación de las respuestas de un sistema o aparato."⁶

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: esta materia, aunque lleva el nombre de Fisiología, es la única del curriculum del QFB que contempla contenidos que se

⁶ Facultad de Química. op.cit. pp: 301.

refieren a la anatomía y fisiología del cuerpo humano y, por lo mismo, es la única que le da elementos al QFB en el área de la salud, proporcionando los conocimientos anatómicos y fisiológicos del hombre, que es uno de los objetos de trabajo de este profesionalista.

Limitaciones: el tiempo asignado a esta materia es muy corto para cubrir los objetivos que se pretenden. Así también su contenido es tan amplio que no es posible trabajarlo en un semestre, dada la importancia de esta materia para la formación del QFB, se requerirían de más cursos que ampliaran y profundizaran los conocimientos que proporciona; por ejemplo, la Anatomía y la Fisiología de Sistemas y Aparatos, ya que aportarían al QFB una información más completa en el área de la Fisiología y Patología, para interactuar con el médico en las sesiones clínicas de estudio de casos, a lo largo de su desarrollo profesional.

Se cuestionará lo siguiente:

- ¿Qué papel juega el curso de Fisiología en la formación profesional del QFB, cuando en el diagrama de seriación de la carrera no se observa seriación con el paquete terminal de Bioquímica Clínica y cuando el perfil del egresado demanda conocimiento de Fisiología?.
- Si el perfil del egresado propone conocimientos básicos de Fisiología, ¿hasta dónde un curso de fisiología que se imprate en el cuarto semestre, da las bases para llevar materias del paquete terminal del área de la salud y posteriormente entender problemas clínicos?.

MICROBIOLOGIA GENERAL II

Esta materia se cursa en el quinto semestre de la carrera, pertenece a la línea académica Biología, pero está ya dentro del área de formación profesional, con 3 horas semanales de teoría y 3 horas de práctica, lo que cubren 9 créditos. Su antecedente curriculares son la Biología Celular y la Microbiología General I.

Sus contenidos estudian los procesos bioquímicos de los microorganismos, su distribución en la naturaleza y la relación con sus diferentes hábitats para que, basándose en estos contenidos, los estudiantes conozcan las interacciones de los microorganismos con los organismos superiores y sus repercusiones en la industria y la biotecnología. Las prácticas para este curso contemplan fundamentalmente el estudio de los procesos fisiológicos y bioquímicos de los microorganismos, y de las técnicas adecuadas para ello.

Responde a los siguientes objetivos generales distribuidos en cinco unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Discutirán los diversos procesos a través de los cuales los microorganismos pueden derivar su energía.
- Discutirán la importancia de los microorganismos en la conversión de materia orgánica e inorgánica en la biósfera.
- Explicarán los procesos fisiológicos que realizan los microorganismos y los factores que los determinan, así como su relación con el medio ambiente y con otros organismos.
- Aplicarán los conocimientos de las características de los microorganismos, las propiedades de los agentes que los afectan y las técnicas microbiológicas, en la solución de problemas de detección, estudio, control y utilización de microorganismos".⁷

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: esta materia es la primera en el curriculum de QFE que introduce al alumno en el estudio de los análisis de laboratorio para detectar enfermedades.

Limitaciones: la principal limitación consiste en que esta

⁷ Facultad de Química. op.cit.. pp: 348.

materia es anterior a la Bioquímica II y simultánea a la Bioquímica I, que serán las materias que deben darle apoyo, ya que los objetivos generales se refieren a procesos bioenergéticos y metabólicos de los microorganismos. Así mismo, en el curriculum de QFB no existen contenidos de Ecología para poder cubrir los objetivos que se refieren a las relaciones de los microorganismos con el medio ambiente y otros organismos.

Se cuestionará lo siguiente:

- ¿Cómo es que la materia Microbiología General II concibe procesos bioquímicos en microorganismos cuando no hay antecedentes de Bioquímica Básica?.
- ¿Cómo es posible que la materia Microbiología General II pide al estudiante que relacione los microorganismos en sus diferentes hábitats cuando no se le han dado conocimiento sobre Ecología?.
- ¿Cómo se orienta al estudiante al área de la salud cuando paralelamente se cursan Bioquímica I y Microbiología General II, y discontinuamente se cursa la Bioquímica II?.
- ¿Cuáles son las razones curriculares que justifican el que una materia del área profesional (Microbiología General II) se ubica antes de una de área básica (Bioquímica II)?.
- ¿Hasta dónde la secuencia de cursos de Bioquímicas y Microbiologías afecta la comprensión de la Microbiología General II, y posteriormente la formación del estudiante en el área de la salud?.

BIOQUIMICA I

Se cursa en el quinto semestre, es la primera materia del curriculum que pertenece a la línea académica de Bioquímica, está

dentro del área de formación básica, con tres horas semanales de teoría y cuatro de prácticas que cubren 10 créditos. Sus antecedentes curriculares son la Química Orgánica II y la Fisiología.

El curso de Bioquímica I continúa con el de Bioquímica II y ambos constituyen el estudio de una Bioquímica General. Por tener un contenido demasiado amplio no es posible cursarlo en un sólo semestre, así se ha considerado más adecuado dividirlo en dos por razones didácticas y de tiempo. En este primer curso se estudian las biomoléculas que integran la célula, la estructura y función de las misma, y las diferentes formas que tiene la célula para obtener energía de su entorno. Se describen además las características de la catálisis biológica. Las prácticas de laboratorio para esta materia ilustran las técnicas de aislamiento y purificación de las diferentes biomoléculas, así como los métodos de cuantificación e identificación de las mismas.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en seis unidades.

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán la composición química y la estructura del agua, las proteínas, los ácidos nucleicos, los hidratos de carbono y los lípidos.
- Explicarán como se relacionan las estructura con la función.
- Describirán las características de la catálisis enzimática, los mecanismos involucrados y la función de los cofactores y las coenzimas.
- Analizarán los fundamentos de la termodinámica, la función y la utilización del ATP y describirán la fotofosforilación y fosforilación oxidativa.
- Describirán el metabolismo explicando el anabolismo y catabolismo como vías principales del mismo.

- Relacionarán el papel de las vitaminas y los elementos traza en las diferentes vías metabólicas y sus funciones biológicas."⁵

Alcances y limitaciones de la materia:

Alcances: la Bioquímica I y II serán las materias que darán apoyo a todas las materias de la línea académica Bioquímica y algunas de la línea Biología como serán la Microbiología General II y la Bacteriología.

Limitaciones: Aunque en el curriculum sólo se pide como antecedente las Orgánicas I y II, es necesario que el estudiante haya cursado la Termodinámica y conveniente que haya cursado la Fisicoquímica Farmacéutica; analizando el esquema de seriación esto es posible pues están situadas en semestres anteriores, segundo y cuarto. Se requieren así mismo las Químicas Analíticas I, II y III, situadas también en semestres anteriores. Una de las limitaciones que considero más importante es que las Químicas orgánicas III y IV, cuyos contenidos son los fundamentos químicos para el estudio de las biomoléculas, se cursan la III en el quinto semestre simultáneamente a la Bioquímica I, y la IV en el sexto semestre.

Se cuestionará lo siguiente:

- ¿Cómo es posible que los antecedentes curriculares para la materia Bioquímica, es decir Química Orgánica III y IV (que dan apoyo al estudio de los temas revisados en la Bioquímica I), se cursen simultáneamente o posterior a dicha materia?
- ¿Hasta dónde la secuencia curricular de los cursos afecta la formación de los estudiantes que se orientan al área de la salud?
- ¿Cómo apoyan los contenidos de Bioquímica I al estudiante que se dedique profesionalmente a los análisis clínicos?

BIOQUIMICA II

⁵ Facultad de Química op.cit. pp: 340.

Esta materia se cursa en el sexto semestre, pertenece al área académica Bioquímica y es la última materia del área de formación básica, con tres horas semanales de teoría y cuatro de prácticas que cubren 10 créditos. Su antecedente curricular es la Bioquímica I.

Como se dijo anteriormente, esta materia es la segunda parte de una Bioquímica General que se inicia con la Bioquímica I. En ella se estudian el anabolismo y catabolismo de las biomoléculas, su regulación e integración en los organismos vivos, que contribuyen a la homeostasis celular.

El contenido del curso práctico contempla la realización de experimentos que ilustran los metabolismos de las diferentes biomoléculas y de algunas formas de regulación metabólica.

Tanto en el caso de las prácticas de la Bioquímica I como de la II se utilizan las técnicas más actualizadas en el estudio de esta disciplina.

Responde a los siguientes objetivos generales distribuidos en 7 unidades :

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán cómo ocurre el metabolismo de los hidratos de carbono, los lípidos y los aminoácidos, y establecerán la relación estructura-función de cada uno de ellos.
- Describirán el metabolismo y la relación estructura-función de los nucleótidos y los ácidos nucleicos.
- Explicarán las vías anabólicas y catabólicas de los compuestos anteriores, analizando su regulación e integración.
- Conocerán el papel de las hormonas sobre el metabolismo celular.
- Explicarán cómo ocurre el almacenamiento y la transferencia de la información contenida en las células vivas, describiendo la biosíntesis del ADN, ARN, las proteínas y la función del

código genético.

- Explicarán los mecanismos de control celular a nivel genético, enzimático, hormonal, etc.
- Integrarán los conocimientos del metabolismo celular, logrando la correlación de las diferentes vías metabólicas."⁶

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: Esta materia (junto con la Bioquímica I) es la que da las bases a todas las materias de las áreas profesional y terminal para la opción Bioquímica Clínica; es una materia que se encuentra en la parte media de la carrera de QFB ya que a su vez se apoya en los contenidos de muchas de las materias que la anteceden.

Las limitaciones en este momento no se han podido detectar debido a que este plan de estudios no ha sido cubierto hasta el sexto semestre.

Nos podemos cuestionar:

- ¿Cuál es el apoyo que los contenidos curriculares de la Bioquímica II aporta al estudiante de QFB que se dedicará a los análisis Clínicos y al área de la salud?
- Las horas que se dedican a la Bioquímica II, ¿son suficientes para cubrir los contenidos de esta materia, cuando es un conocimiento esencial para los que se dirigen al área de la salud?

BACTERIOLOGIA.

Se cursa en el sexto semestre, pertenece a la línea académica de Biología y al área de formación profesional, con tres horas de teoría y cuatro de prácticas que cubren 10 créditos. Sus antecedentes curriculares son: Biología Celular, Fisiología, Microbiología I y II y Bioquímica I.

Los contenidos de esta materia introducen al alumno en el estudio de las bacterias con el fin de adquirir los conocimientos

⁶ Facultad de Química. *op.cit.* pp: 369.

teórico-prácticos necesarios para hacer el diagnóstico de laboratorio de las principales enfermedades que las bacterias ocasionan al hombre.

En el curso práctico los estudiantes realizan los análisis de laboratorio para detectar las enfermedades bacterianas y determinar a qué grupo pertenece la bacteria que se ha detectado; para ello se utilizan las técnicas más actuales. Así mismo adquieren en este curso el criterio para participar en la resolución de los problemas de salud relacionados con este tipo de microorganismos.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en 5 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Enumerarán a las principales bacterias patógenas y describirán los aspectos más relevantes sobre las enfermedades que ocasionan.
- Enumerarán a las bacterias que constituyen la flora habitual de las diferentes zonas anatómicas colonizadas en condiciones de salud y describirán las características básicas que permiten diferenciarlas de las patógenas.
- Describirán las características microscópicas, culturales, fisicoquímicas, bioquímicas e inmunológicas de las bacterias patógenas. En particular, aquéllas que revisten importancia para realizar el diagnóstico de laboratorio de las enfermedades bacterianas y para efectuar el análisis bacteriológico de los productos farmacéuticos.
- Mencionarán los tipos de muestra que se seleccionan para efectuar el diagnóstico de laboratorio y los relacionarán con los diferentes padecimientos provocados por bacterias.
- Describirán las metodologías y pruebas involucradas en el diagnóstico de laboratorio,

y las seleccionarán dependiendo de la enfermedad bacteriana que requieran investigar. Además, describirán los fundamentos correspondientes."⁷

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: el curso de Bacteriología es uno de los contenidos fundamentales que apoya el ejercicio profesional del QFB en el área de la salud, ya que sin él no se podrían detectar e identificar las bacterias y por consiguiente diagnosticar la enfermedad.

Limitaciones: nuevamente encontramos que la Bacteriología tiene como antecedente sólo a la Bioquímica I, siendo que en uno de sus objetivos generales se establece la descripción de las características microscópicas, culturales, fisicoquímicas, bioquímicas e inmunológicas de las bacterias patógenas, siendo que la Bioquímica II se cursa simultáneamente a ella y el primer curso de Inmunología hasta un semestre después.

Nos cuestionaremos:

- ¿Cómo apoya la materia de Bacteriología a la formación profesional del QFB que se dirige al área de la salud?
- ¿Cuál será el aprovechamiento de los contenidos de esta materia, cuando aún no se ha cursado la Inmunología, y la Bioquímica II se cursa simultáneamente?
- ¿Cómo afecta esta seriación curricular el desempeño del QFB que se dedica al área de la salud y específicamente a los análisis clínicos?
- ¿Es posible hacer un diagnóstico de laboratorio con sólo describir y seleccionar las pruebas de laboratorio para cada bacteria, como lo enuncian los objetivos?

⁷ Facultad de Química. op.cit. pp: 377.

GENÉTICA

Esta materia inicialmente se ubicó en el tercer semestre de la carrera; después de una serie de reflexiones se pasó al séptimo semestre. Ignoro si estas reflexiones contemplan la modificación del contenido inicial del programa y por consiguiente el número de horas que se requieren. Analizaré el curso que se describe en el documento de la Facultad de Química UNAM y que ha sido aprobado. La materia pertenece a la línea académica Bioquímica y al área de formación Profesional. Se cursa en dos horas teoría y cuatro horas de prácticas que cubre 8 créditos. Los contenidos del curso inician a los alumnos en los conocimientos de los mecanismos genéticos, algunas de sus alteraciones y sus consecuencias. También contemplan el estudio de las metodologías utilizadas para la modificación genética de algunos microorganismos, y para el estudio de los elementos genéticos (cromosomas) en organismos superiores, aún en el hombre.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en 5 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Distinguirán los elementos genéticos, las formas en que se presentan y las características generales que comparten.
- Describirán brevemente la plasticidad de la información genética y los principales métodos utilizados para demostrar esta propiedad.
- Mencionarán los modelos e hipótesis más importantes que se relacionan con el funcionamiento de los diversos elementos que conforman un sistema genético.
- Resolverán algunos problemas relativos a herencia tipo mendeliana y a la genética de poblaciones.
- Mencionarán las bases principales de algunas técnicas que se emplean para modificar genéticamente a las células y obtener de ellas

beneficios para el hombre."¹

Recomendamos que el presente contenido del programa de Genética sea revisado ahora que la materia ha sido reubicada en el séptimo semestre.

Alcances y limitaciones de la materia:

Alcances: esta materia dará las bases a la Biosíntesis de Aplicación Industrial, y apoyo a la Hematología e Inmunología Aplicada que son materias del paquete terminal optativo de Bioquímica Clínica.

Limitaciones: en el diagrama de seriación esta materia se encuentra aislada, aparentemente no interacciona con ninguna otra, sin embargo, está relacionada con los contenidos de Biología Celular, Microbiología I y Bioquímica I y II que le dan apoyo. Otra limitación es que la materia se lleva sólo en un curso, lo que es insuficiente para formar al QFB en el área de la Genética Clínica, ya que es un campo profesional dentro del área de la salud.

Podemos cuestionarnos:

- ¿Los contenidos del curso de Genética alcanzan a cubrir los conocimientos mínimos que sobre esta disciplina requiere el QFB que labora en el campo de la salud?
- ¿Cómo apoya la materia Genética a la formación profesional del QFB cuando su práctica profesional puede dirigirse al laboratorio de Patología Clínica?
- ¿Qué apoyo de formación dará la materia Genética al profesionista QFB?

INMUNOLOGIA GENERAL

Esta materia se cursa en el séptimo semestre, pertenece a la línea académica Bioquímica y al área de formación Profesional, con 3 horas de teoría y 4 horas de prácticas que cubren 10 créditos. Sus antecedentes curriculares son Fisicoquímica Farmacéutica,

¹ Facultad de Química. op.cit. pp: 267.

Microbiología I, Bioquímica I y II, Química Analítica y Fisiología. El programa de este curso inicia a los alumnos en el estudio de los fenómenos inmunes; comprende su génesis en los organismos superiores y su acción benéfica o lesiva; la utilización de las interacciones Ag-Ac como método para detectar el estado inmune, y la inmunización del humano mediante la aplicación de vacunas y sueros. El programa práctico contempla la preparación de inmunógenos y anticuerpos, y aplica las técnicas para el manejo de animales para el estudio de la respuesta inmune, así como la realización de técnicas de inmuno precipitación, aglutinación y hemólisis.

Responde a los siguientes objetivos generales distribuidos en 9 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán los mecanismos de la respuesta inmune, sus mediadores y manifestaciones.
- Discriminarán los casos en que el estado inmune protege al organismo y cuándo es nocivo.
- Describirán y analizarán los fundamentos, la metodología, fuentes de errores y aplicaciones más frecuentes de las interacciones antígeno-anticuerpo en el laboratorio clínico y en el control de productos biológicos.
- Prepararán adecuadamente inmunógenos y anticuerpo purificados.
- Aplicarán las técnicas para el manejo adecuado, las diferentes vías de inoculación y sangrado en conejos y cobayos.
- Realizarán adecuadamente e interpretarán resultados de las técnicas de inmunoprecipitación, aglutinación y hemólisis. Identificarán los estados de hipersensibilidad.
- Seleccionarán la metodología más adecuada, de acuerdo a los recursos disponibles para la

resolución de problemas de diagnóstico en el laboratorio.

- Describirán cómo están constituidas las vacunas y sueros de uso actual en nuestro medio, así como sus indicaciones y contraindicaciones.
- Al proporcionarle la definición de un producto biológico, diseñarán los pasos fundamentales del método de producción y establecerán los controles que deben efectuarse en cada una de las etapas de la fabricación."⁹

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: es una materia que ubica al estudiante en el contexto más actual dentro del campo de la salud. Como se ve es una materia que está apoyada por varias que la anteceden, pero a su vez dará apoyo a otras materias del área terminal, en las que se incluyen temas que se refieren a la respuesta inmune.

Limitaciones: aún no se han podido detectar dado que no se ha evaluado la materia.

Cuestionaremos:

- ¿Cuáles son los contenidos básicos de la Inmunología que apoyan el desempeño del QFB en el campo de la salud?
- ¿Cómo apoya la Inmunología a cada una de las materias que con ella se relacionan?
- ¿Los contenidos de la Inmunología apoyan al profesionista QFB dentro del laboratorio de Patología Clínica?

ANÁLISIS CLÍNICOS I

Se cursa en el séptimo semestre, pertenece a la línea académica Bioquímica y al área de formación Profesional; con 3 horas de teoría y 4 horas de prácticas cubre 10 créditos. Los requisitos para llevar el curso son: Biología Celular, Fisiología,

⁹ Facultad de Química. op.cit. pp: 409.

Química Orgánica, Química Inorgánica, Bioquímica II, Morfofisiología de Sistemas y Aparatos, y Bioestadística¹⁰.

En este curso se introduce a los alumnos al estudio de los aspectos esenciales para que participe el QFB en el campo de la salud, y específicamente en el de los Análisis Clínicos. En él se estudia desde la toma de muestras, hasta los métodos de evaluación de los diferentes componentes de los fluidos corporales y excretas. El curso práctico ilustra las técnicas más usadas para la cuantificación de las diferentes biomoléculas del organismo humano, dentro de lo que es posible realizar en los laboratorios de enseñanza de la Facultad.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en 12 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Explicarán el concepto de Análisis Clínicos I, su importancia en el laboratorio y su aplicación en el campo del sector salud.
- Seleccionarán los diferentes métodos de análisis clínicos de acuerdo a los recursos disponibles y estarán capacitados para elegir el estudio a realizar de acuerdo con el diagnóstico presuntivo.
- Seleccionarán las muestras necesarias según el examen que vayan a realizar y describirán la

¹⁰. - A pesar que en el documento: "Facultad de Química, 1989. Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, Parte II. Facultad de Química, UNAM, México" la Morfofisiología de sistemas y aparatos aparece como antecedente de los programas de varias materias (Análisis clínicos I, Parasitología, Virología, Micología, Hematología, Análisis Clínicos II e Inmunología Aplicada). Esta materia que fue propuesta como una de las que darían mayor apoyo al desarrollo profesional del QFB en el campo de la salud, finalmente y sin que se conozca una justificación curricular, fue eliminada del plan de estudio de la carrera de QFB. Algo semejante ha sucedido con la Bioestadística y el Control de Calidad, los cuales se han sustituido por Estadística y un Control de Calidad que no se refiere al Laboratorio de Análisis Clínicos.

obtención, manejo y conservación de dichas muestras.

- Realizarán adecuadamente la metodología indicada en cada exámen de laboratorio.
- Implantarán los programas de control de calidad más apropiados en cada área de laboratorio.
- Correlacionarán los resultados obtenidos con la posible patología a investigar.
- Verificarán la validéz de los resultados."¹¹

Alcances y limitaciones de la materia.

El alcance de esta materia es la introducción teórica que da al estudiante, para que se interese en el campo de la salud.

Limitaciones: Las limitaciones de esta materia es el tiempo que se considera para cubrir los contenidos. Se basa la materia en el análisis de las biomoléculas y sin embargo no se pide como antecedente formal una Química Analítica. Dentro de los objetivos se menciona el implantar programas de control de calidad y la organización y administración del laboratorio de Análisis Clínicos, sin haber cursado materias de estas disciplinas; en el curriculum del QFB se encuentran dos materias al respecto: Control de calidad y Administración Industrial, sólo que se cursan hasta el noveno semestre de carrera y los contenidos, sobre todo los de Control de Calidad, están orientados hacia la industria. En otro de los contenidos se menciona la relación de los resultados con la posible patología a investigar; dentro del curriculum del QFB no aparece ninguna materia que tenga contenido referido a Patología. Además se pide como antecedente curricular a la Morfofisiología de Sistemas y Aparatos y esta materia no aparece en el curriculum de la carrera.

Las interrogantes que surgen son las siguientes:

- Con el curriculum actual, ¿ el estudiante de QFB está capacitado para cubrir los objetivos de la materia Análisis Clínicos I?

¹¹ Facultad de Química. *op.cit.* pp: 418.

- ¿Hasta dónde la secuencia curricular de las materias afecta la preparación del QFB que se orienta hacia los Análisis Clínicos?
- ¿Será posible cubrir el programa de Análisis Clínicos I en el tiempo designado?
- ¿Está capacitado el estudiante de QFB con el curriculum que la carrera le proporciona, para que en un séptimo semestre correlacione resultados con una posible patología?
- ¿Cómo relaciona el curso teórico y práctico de Análisis Clínicos a los estudiantes con el área de la salud?
- ¿Cómo responde el programa teórico de los Análisis Clínicos I al desarrollo de habilidades necesarias para el desempeño de éstas en la práctica profesional?

BIOSINTESIS INDUSTRIALES

Esta materia se cursa en el séptimo semestre de la carrera, pertenece a la línea académica Bioquímica y al área de formación Profesional. Con 2 horas de teoría y 3 de prácticas cubre 7 créditos. Sus requisitos curriculares son Microbiología I y II. En este curso los alumnos adquieren los conocimientos para obtener productos aprovechables para el hombre a partir de procesos bioquímicos, que llevan a cabo los microorganismos. Como ejemplos de los productos que se obtienen podemos mencionar: alimentos, vitaminas, antibióticos, etc. En el curso práctico diseñan y realizan ejercicios que ejemplifican procesos biosintéticos.

Responde a los siguientes objetivos generales que se dividen en 7 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán los elementos que integran y controlan el proceso de un microorganismo en una industria microbiana.
- Definirán la formulación de sustratos con base a requerimientos nutritivos utilizando materias

primas baratas y disponibles.

- Describirán los diferentes procesos representativos para la obtención de metabolitos primarios.
- Describirán los procesos empleados en la obtención y purificación de polímeros microbianos señalando la aplicación que tienen éstos.
- Describirán los procesos empleados en la obtención y purificación de metabolitos secundarios y vitaminas.
- Analizarán los diversos campos en los que los microorganismos realizan bioconversiones, explicando el proceso y su importancia.
- Diseñarán y realizarán adecuadamente ejercicios prácticos que ejemplifiquen algunos de los procesos biosintéticos más representativos.
- Analizarán la incidencia de los microorganismos en diversos procesos ecológicos e industriales.¹²

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: Los contenidos de esta materia podrán ser aprovechados por los estudiantes, para profundizar en el conocimiento de los microorganismos, y podrán ser aplicados en su desarrollo profesional.

Limitaciones: Esta materia no está directamente relacionada con el desarrollo del QFB que se dirige al campo de la salud.

Podríamos cuestionarnos:

- ¿Cómo es que perteneciendo la materia Biosíntesis Industriales a la línea académica Bioquímica, no se contempla como antecedente curricular a las Bioquímicas I y II?

¹² Facultad de Química. op.cit. pp: 428.

Las siguientes materias que se analizan son: Parasitología, Micología, Virología y Hematología que se cursan en el octavo semestre, y Análisis Clínicos II e Inmunología Aplicada que se cursan en el noveno. Todas ellas se encuentran ubicadas dentro del paquete terminal de Bioquímica Clínica.

PARASITOLOGIA

Se cursa en el octavo semestre, pertenece a la línea académica Biología y al área de formación Terminal. Con 2 horas de teoría y 3 horas de prácticas cubre 7 créditos. Sus antecedentes curriculares son, Biología Celular, Morfofisiología de Sistemas y Aparatos y Microbiología I.

En este curso los alumnos adquieren conocimientos más profundos sobre los parásitos. La trascendencia de los organismos estudiados, es muy grande dentro del campo de la salud. Estudia los parásitos tanto protozoarios como metazoarios, sus formas de reproducción y los aspectos epidemiológicos de más interés. En el laboratorio realiza las técnicas apropiadas para la recolección y estudio de cada uno de los diferentes grupos de parásitos.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en 6 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Clasificarán a los parásitos aplicando los conocimientos taxonómicos.
- Describirán la participación e influencia de los parásitos en la ecología.
- Describirán los aspectos epidemiológicos de interés.
- Describirán la morfología y forma de reproducción de protozoarios y metazoarios.
- Recolectarán, manejarán y conservarán las muestras requeridas para la identificación de parásitos.
- Seleccionarán y realizarán técnicas involucradas

en su identificación, interpretando los resultados obtenidos.

- Identificarán a los agentes etiológicos de las parasitosis más frecuentes."¹³

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: esta materia es básica para el profesionista QFB que se desempeña en el campo de la salud.

Limitaciones: entre las limitaciones encuentro la falta de antecedentes curriculares que menciona el programa: no existe la materia Morfofisiología de Sistemas y Aparatos; además no hay antecedentes curriculares para que se lleven a cabo relaciones ecológica así como de clasificación, aplicando conocimientos taxonómicos de los parásitos estudiados.

Podemos cuestionarnos:

- ¿Cómo es que se piden requisitos curriculares que no existen en el curriculum de QFB?
- ¿Por qué no existe la materia Morfofisiología de Sistemas y Aparatos que se menciona como antecedente para muchas asignaturas?
- ¿Cuáles son las justificaciones académicas curriculares por las que no se contemplan la Morfofisiología de Sistemas y Aparatos?
- ¿Será posible adquirir los conocimientos de una materia básica para el QFB en sólo dos horas semanales?

MICOLOGIA

Esta asignatura se cursa en el octavo semestre , pertenece a la línea académica Biología y al área de formación Terminal. Se cubren 7 créditos con 2 horas de teoría y 3 de prácticas. Sus antecedentes curriculares son Biología Celular, Morfofisiología de Sistemas y Aparatos y Microbiología I.

En este curso el alumno adquiere conocimientos más profundos sobre la micología. En el curso práctico se ilustran las técnicas

¹³ Facultad de Química. op.cit. pp: 463.

estudiadas en la teoría.

Responde a los siguientes objetivos generales que se dividen en 9 unidades.

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Mencionarán los aspectos taxonómicos de importancia para los hongos.
- Describirán sus aspectos ecológicos.
- Describirán sus aspectos de interés en el campo industrial.
- Mencionarán los aspectos epidemiológicos de mayor interés en el campo de la Micología.
- Describirán la morfología y formas de reproducción de los hongos.
- Recolectarán, manejarán y conservarán las muestras requeridas para su identificación.
- Seleccionarán y realizarán técnicas involucradas en su identificación e interpretarán los resultados obtenidos.
- Identificarán los agentes etiológicos de las micosis."¹⁴

Los alcances y limitaciones, así como las interrogantes para esta materia, son las mismas que en el caso de la Parasitología.

VIROLOGIA

Se cursa en el octavo semestre, pertenece a la línea académica Biología y al área de formación Terminal. Con 2 horas de teoría y 3 de prácticas se cubren 7 créditos. Sus antecedentes curriculares son Biología Celular, Morfofisiología de Sistemas y Aparatos, Microbiología I y Bioquímica I y II. Esta materia estudia una de las ramas de Microbiología, la Virología, para adquirir los conocimientos teórico-prácticos para el manejo de los virus y la identificación de los mismos. En el curso práctico se realizan las técnicas adecuadas para el manejo e interpretación de los virus.

¹⁴ Facultad de Química. op.cit. pp:468.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en 6 unidades.

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Clasificarán a los virus, aplicando los conocimientos taxonómicos.
- Discriminarán los virus nocivos para el hombre.
- Seleccionarán los métodos adecuados para aislar e identificar a los virus, con base en la naturaleza del problema y los recursos con los que cuente el laboratorio."¹⁵

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: Es una materia de gran interés para el área de la salud, tanto por la aplicación de técnicas e identificación de virus que afectan a la salud, como por constituir el manejo de virus una forma de investigación.

Limitaciones: No se contempla como requisito llevar el curso de Genética y una unidad del curso de Virología es Genética Viral. En otra de las unidades se habla de técnicas Inmunológicas que se revisarán en la Inmunología Aplicada, durante el noveno semestre.

Podemos cuestionarnos:

¿Cómo es que la Inmunología Aplicada se encuentra en el curriculum después que la Virología siendo que sus contenidos dan apoyo a esta última?

-¿Por qué la Virología no contempla la Genética entre sus antecedentes y ni siquiera se encuentra seriada con ella?

-¿Cómo afecta esta organización curricular los conocimientos de la Virología y posteriormente su aplicación en el área de la salud?

HEMATOLOGÍA

Se cursa en el octavo semestre de la carrera, pertenece a la

¹⁵ Facultad de Química. op.cit. pp:475.

línea académica Biología y al área de formación Terminal. Se llevan 3 horas de teoría y 3 de prácticas para cubrir 9 créditos. Sus antecedentes curriculares son Bioestadística, Morfofisiología de Sistemas y Aparatos, Biología Celular, Química Orgánica IV, Farmacología General, Química Analítica IV, Bioquímica II, Inmunología y Genética. Estudia los diferentes componentes de la sangre en condiciones normales y los cambios patológicos que sufren frecuentemente y que provocan enfermedades. En el curso práctico se identifican los diferentes componentes de la sangre, y diferencian e identifican el funcionamiento normal y patológico de cada uno de los componentes de la sangre.

Responde a los siguientes objetivos generales que se dividen en 4 unidades.

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Identificarán las alteraciones de los componentes celulares de la sangre. Analizarán y describirán el funcionamiento normal de cada componente. Diferenciarán e identificarán las alteraciones cuantitativas y cualitativas de dichos componentes celulares.
- Identificarán las alteraciones tisulares provocadas por las alteraciones anteriores. Correlacionarán las alteraciones celulares con los cambios tisulares que aquellas provoquen.
- Interpretarán los datos clínicos que estas alteraciones provocan en el individuo, en función de los datos que obtenga el estudio de laboratorio de hematología.
- Discutirán los datos normales de los estudios de laboratorio de hematología en serie roja, serie blanca, plaquetas, factor vascular en la hemostasia, coagulación, actividad fibrinolítica normal.
- Interpretarán las alteraciones o cambios que en los resultados de estos estudios provoque un

padecimiento hematológico primario o secundario u otro proceso patológico no hematológico.

- Analizarán la importancia que su participación técnica y científica tiene en el diagnóstico de un padecimiento hematológico."¹⁶

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: con los requisitos que contempla tiene bases para cubrir casi la totalidad de sus objetivos.

Limitaciones: no aparecen en el curriculum de QFB la Morfofisiología de Sistemas y Aparatos y la Bioestadística, sólo se tiene una Estadística general. La Inmunoematología se revisa hasta el curso de Inmunología Aplicada que se lleva en el noveno semestre.

Nos podemos preguntar:

- ¿Cuál es la importancia de la Morfofisiología de Sistemas y Aparatos para esta materia?
- ¿Qué diferencias de contenido habría entre una Estadística y una Bioestadística para apoyar o no a la Hematología?

ANÁLISIS CLÍNICOS II

Se cursa en el noveno semestre dentro de la línea académica Bioquímica y en el área de formación Terminal. Con 3 horas teoría y 4 horas de prácticas cubre 10 créditos. Sus antecedentes curriculares son Análisis Clínicos I. En este curso los alumnos estudian las alteraciones metabólicas de las biomoléculas, que dan como consecuencia las alteraciones fisiológicas de algunos órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano y realizan una serie de pruebas necesarias para dar el diagnóstico de laboratorio, de la posible patología que se presenta. En el curso de laboratorio se realizan las técnicas más usadas para cada una de las pruebas clínicas.

¹⁶ Facultad de Química. op.cit. pp:481.

Responde a los siguientes objetivos generales que se dividen en 7 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Seleccionarán los diferentes métodos de análisis clínicos de acuerdo a los recursos disponibles y estarán capacitados para elegir el estudio a realizar de acuerdo con el diagnóstico presuntivo.
- Seleccionarán las muestras necesarias según el exámen que van a realizar y describirán la obtención, manejo y conservación de dichas muestras.
- Realizarán adecuadamente la metodología indicada en cada exámen del laboratorio.
- Correlacionarán los resultados obtenidos con el diagnóstico presuntivo del padecimiento que se investiga."¹⁷

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: Es esta materia la que dará el apoyo último a los egresados que se dirigen a los análisis clínicos, y la que articula los conocimientos curriculares con la formación profesional.

Limitaciones: Los estudios que deben realizarse para la determinación de las alteraciones metabólicas de las biomoléculas, contempladas en el programa de Análisis Clínicos II, son en su mayoría muy sofisticados por lo que se realizan en laboratorios de instituciones de tercer nivel o en laboratorios de Análisis Clínicos especializados. Además se tienen las mismas limitaciones que para el curso de Análisis Clínicos I, ya que como se observa, el antecedente curricular es el Análisis Clínicos I.

Se puede cuestionar:

- ¿Cómo es que los contenidos de las diferentes unidades contemplan relacionar las pruebas estudiadas con las posibles patologías para

¹⁷ Facultad de Química. op.cit. pp: 534.

cada caso, si en el curriculum del QFB no aparece el estudio de Patología Clínica?

- ¿Cuál será la forma para que el estudiante conozca la patología que presenta el enfermo, para relacionarla con los datos obtenidos en el laboratorio?
- ¿Cómo se relacionará el estudiante de Análisis Clínicos II con el enfermo y/o el médico para llevar a cabo la discusión de los casos y los resultados de los mismos.
- ¿Qué mecanismos se emplearán para que el alumno adquiera el criterio para seleccionar los diferentes métodos de análisis y el estudio a realizar de cada uno?
- ¿Cómo obtendrá el estudiante el diagnóstico presuntivo de las muestras que analiza?
- El tiempo previsto para los Análisis Clínicos II, ¿será suficiente para cubrir el programa establecido?
- ¿Cómo apoya esta materia a los egresados que se dirigen al campo de la salud?

INMUNOLOGÍA APLICADA

Esta materia se cursa en el noveno semestre, pertenece a la línea académica Bioquímica y al área de formación Terminal. Se llevan 3 horas de teoría y 4 de prácticas que cubren 10 créditos. Los requisitos curriculares son: Biología Celular, Bioquímica I y II, Inmunología General, Hematología. Con esta materia el alumno profundiza el estudio de los fenómenos de la respuesta inmune y la aplicación de la Inmunología actual, desde el punto de vista metodológico. En el curso práctico se realizan técnicas de amplia aplicación, tanto en Inmunología, como en otras disciplinas que son estudiadas en la teoría.

Responde a los siguientes objetivos generales divididos en 11 unidades:

"Al finalizar el curso, los alumnos:

- Describirán los métodos inmunológicos especiales de uso actual y analizarán las condiciones de su aplicación para la detección de fenómenos inmunes y de metabolitos y fármacos, tanto para el diagnóstico como para la investigación.
- Describirán los mecanismos que intervienen en la respuesta inmune en la relación huésped-parásito, con referencia a fenómenos que se presentan en padecimientos provocados por virus, bacterias, parásitos y hongos.
- Seleccionarán y aplicarán adecuadamente los métodos inmunológicos para la detección y diagnóstico etiológico de diversas alteraciones.
- Relacionarán los diferentes tipos de células e interacciones celulares que participan en los fenómenos inmunes, con especial referencia a mecanismos de inmunidad celular, subpoblaciones de linfocitos T y sus aplicaciones a la comprensión de las alteraciones en la inmunidad.
- Realizarán adecuadamente técnicas para determinación de inmunidad celular.
- Relacionarán las reacciones de los fenómenos inmunes de hipersensibilidad y los fenómenos que producen en los diferentes padecimientos de tipo degenerativo y las posibilidades de inmunoterapia.
- Integrarán los conocimientos de inmunología y hematología para aplicarlos a los fenómenos inmunohematológicos y como apoyo en el diagnóstico, transfusiones y compatibilidad sanguínea.
- Realizarán adecuadamente las pruebas

inmunoematológicas, requeridas para establecer la compatibilidad sanguínea, y las convenientes para esclarecer problemas derivados de la transfusión sanguínea y de transplantes.

- Relacionarán el sistema HLA con los problemas de expresión y su significado en el rechazo de transplantes y en otros aspectos de la histocompatibilidad."¹⁸

Alcances y limitaciones de la materia.

Alcances: Es una materia que da apoyo al egresado de QFB, para enfrentarse con las técnicas más avanzadas para realizar los análisis de laboratorio, tanto para resolver problemas de enfermedades, como en el caso de investigación del área de la salud.

Limitaciones: La principal limitante de esta materia es el tiempo que se tiene para cubrir los contenidos.

Podemos cuestionarnos:

- ¿Es suficiente el tiempo destinado para el curso de Inmunología Aplicada cuando se abordan 11 unidades?
- Los conocimientos y habilidades que adquiere el estudiante de QFB en la materia de Inmunología Aplicada, ¿lo apoyan para la práctica profesional en el área de la salud?
- El tiempo previsto para la materia de Inmunología Aplicada, ¿es adecuado para cubrir los objetivos propuestos por el programa?
- ¿Hasta dónde les permiten los contenidos de esta materia a los estudiantes hacer análisis diagnósticos sofisticados, en el área de la salud?.

¹⁸ Facultad de Química. op.cit. pp:541.

CONCLUSIONES

Después de hacer un análisis general y detallado de las materias biológicas que se encuentran en la carrera de QFB, es importante hacer algunas reflexiones sobre los antecedentes y lógica curricular, con el objeto de partir de algunos considerandos importantes que permitan fundamentar la formación del QFB en el área de la salud, para finalmente derivar en una propuesta complementaria de formación que fortalezca y reafirme los conocimientos adquiridos en los 7 primeros semestres, y ayude a profundizar en el octavo y noveno semestres sus conocimientos, a partir del trabajo académico que pueda darse a través de un laboratorio complementario de Análisis Clínicos.

Para ello resulta necesario hacer las siguientes aclaraciones:

Si bien para este trabajo me interesa la formación del QFB en el área de la salud, habría que hacer algunas menciones de los dos paquetes de opción terminal que ofrece dicha carrera, y de las materias obligatorias a cursar en estos dos últimos semestres, con la finalidad de destacar la carga que las materias de Farmacia tienen en la formación del Bioquímico Clínico y por consiguiente, entender cómo el curriculum del QFB se orienta más hacia la producción de bienes que hacia el área de servicios a la salud.

Esta diferencia de carga académica en términos de números de créditos, la podemos revisar desde diferentes interpretaciones; cada interpretación implica una lógica curricular en la formación profesional; en este sentido yo presentaré dos ejemplos:

- 1) Con los paquetes terminales del octavo y noveno semestres.
- 2) Desde una lógica de interpretación general del curriculum.

Para el primer caso, se analizarán las materias de los dos últimos semestres que pertenecen al paquete terminal Bioquímica Clínica y al de Farmacia, y las materias comunes que en estos dos semestres son obligatorias para ambas orientaciones, dando el valor total en créditos para cada caso.

PAQUETE FARMACIA	CRE DITOS	PAQUETE BIOQUIMICA CLINICA	CRE DITOS	MATERIAS COMUNES	CRE DITOS
OCTAVO SEMESTRE					
Tecnología Farmacéutica III	10	Parasitología	7	Análisis de medicamentos	12
Desarrollo Farmacéutico	10	Micología	7	Toxicología	10
Farmacognosia	10	Virología	7		
		Hematología	10		
Subtotal	30		31		22
NOVENO SEMESTRE					
Química Farmacéutica	10	Análisis Clínicos II	10	Biofarmacia	10
Desarrollo Analítico	10	Inmunología Aplicada	10	Control de Calidad	10
				Administración Industrial	6
Subtotal	20		20		26
TOTAL	50		51		48

En el cuadro anterior vemos que para la opción terminal Farmacia, se cursan materias que cubren 30 créditos en el octavo semestre, y 20 créditos en el noveno semestre que dan un total de 50 créditos para este paquete terminal. En el caso de la opción Bioquímica Clínica, las materias que se cursan cubren 31 créditos en el octavo semestre y 20 en el noveno, dando un total de 51 créditos. En cuanto a las materias obligatorias que se cursan en estos dos últimos semestres, Análisis de Medicamentos y Toxicología en el octavo, con una carga académica de 22 créditos, y Biofarmacia, Control de Calidad y Administración Industrial en el noveno, con 26 créditos, que hacen un total de 48. Sus contenidos académicos se refieren específicamente al área de Farmacia, es

decir, que el total de créditos para esta opción sería de 98 y para la opción de Bioquímica Clínica sólo de 51. Por consiguiente vemos que existe mayor peso académico en la formación del estudiante de la opción terminal Farmacia.

De lo presentado hasta el momento podemos cuestionar:

¿Cuáles son los criterios que el plan de estudios consideró para dar mayor peso curricular a la orientación en el área de Farmacia que en el área de la salud, o cuáles fueron los criterios para que el paquete de Bioquímica Clínica se complemente con las materias de Farmacia y no a la inversa?

Esto no quiere decir que sea más importante Farmacia o Bioquímica Clínica, sino que habría que darle el significado de su objeto de estudio a cada uno de estos paquetes terminales.

Se puede pensar que la formación en el paquete de Bioquímica Clínica es más débil como área terminal que la de Farmacia, por consiguiente, esto limita la práctica en el Laboratorio de Análisis Clínicos, siendo que es una de las áreas prioritarias en la formación del QFB.

La revisión que hasta aquí se presenta se refiere únicamente al área de la Bioquímica Clínica, con orientación profesional hacia los análisis clínicos. Valdría la pena como un proyecto de investigación posterior, hacer una evaluación profunda de todo el plan de estudios para la carrera de QFB.

CAPITULO II.

**EL QFB Y SU PARTICIPACION EN EL EQUIPO DE SALUD.
EL ESTUDIO DE UN CASO**

INTRODUCCION

En este capítulo se trabajarán algunos elementos fundamentales de la práctica profesional del QFB formados en el plan de estudios anterior al vigente, para darnos cuenta cuál es la participación de este profesionista y cómo se desarrolla dentro del equipo de salud. Lo anterior, quedará de manifiesto a través del estudio de un caso, para analizar los diferentes puntos de vista de los profesionistas QFB que trabajan en el Laboratorio de Análisis Clínicos.

Se mencionan brevemente algunos elementos que dan sustento a la a la formación profesional que propone el plan de estudios de la carrera de QFB, para tener un punto de referencia de lo que ocurre en este momento con los profesionistas egresados de la carrera. Es decir, como se viven y se asumen, y como los asumen y consideran los demás profesionistas del área de la salud.

Es necesario aclarar que las experiencias y antecedentes que se tienen, son de profesionistas formados con un plan de estudios diferente al que estamos analizando en este trabajo. El plan anterior fué vigente por 20 años.

El plan de estudios actual, se inicia en 1989 y plantea la formación de profesionistas que trabajen interdisciplinariamente dentro del equipo de salud.

Como es lógico, aún no se tiene información del desarrollo profesional de los QFB egresados con este nuevo plan de estudios. Por lo tanto, tomaremos como base de este capítulo, las experiencias de los profesionistas formados con el plan anterior, que quizá tienen perspectivas diferentes en su desarrollo profesional. El caso que se analiza, es el de los estudiantes de la especialización en Bioquímica Clínica.

Uno de los propósitos fundamentales de esta investigación es proponer un laboratorio de análisis clínicos para servicio social, dentro de la Facultad de Química UNAM, considerando que para este proyecto es necesario el apoyo, participación y articulación con la Especialización en Bioquímica Clínica.

BREVE HISTORIA DE LA PRACTICA PROFESIONAL DEL QFB Y SU TRABAJO PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIO EN EL CAMPO DE LA SALUD

Los profesionistas egresados de la carrera de QFB, han sido considerados desde una perspectiva histórico - social como profesionistas - técnicos, con todas las implicaciones que este término trae en sí mismo. Es decir, aunque es uno de los profesionistas que integran el equipo de salud, se encuentran físicamente confinados al laboratorio, en donde desarrollan sus actividades y en muy raras ocasiones son solicitados sus conocimientos académico-científicos.

Esto ha dado origen a considerarlos capacitados únicamente para manipular las muestras biológicas que reciben, a fin de que entreguen los resultados numéricos de las pruebas solicitadas por el médico.

Lo anterior, se debe quizás a una serie de limitaciones que provienen desde su formación profesional.

Dentro de las limitaciones que se contemplan en la formación profesional del QFB, es que el curriculum se aboca a dar conocimientos técnicos y científicos a todos los niveles de profundidad, pero descuida la parte de integración del estudiante, frente a la toma de decisiones en los problemas de salud en forma conjunta con otros profesionistas dedicados a este campo.

Desde esta perspectiva, podríamos mencionar que el profesionista QFB, es uno de los sujetos que integran el equipo del área de la salud, junto con los médicos, enfermeras y trabajadoras sociales, y que dan servicio a los individuos de nuestra sociedad.

Dentro de este equipo el QFB realiza los análisis de los diferentes fluidos corporales o de sustancias de excreción de los pacientes. Además realiza la toma de muestras biológicas a los pacientes. Es decir, hace la toma de sangre, jugo gástrico, o exsudados de diferentes órganos, lo cual debe realizarse en la forma y condiciones apropiadas para tener resultados verídicos de los análisis que se realizan.

Como parte de la misma actividad será la recepción de muestras

biológicas entregadas por los pacientes para ser estudiadas, como orina, heces, etc, en condiciones específicas para cada caso, desde el procesamiento y almacenamiento de las diferentes muestras.

Los pacientes a los que el QFB realiza los análisis, son enviados por el médico, cuando necesita apoyo de laboratorio para dar un diagnóstico o prescribir adecuadamente los medicamentos. Sin embargo, a pesar del papel que juega el QFB en el equipo de salud, la práctica profesional del mismo está devaluada. Así, mientras a las otras personas del equipo de salud se les dan lugares preponderantes dentro de las instituciones hospitalarias, al QFB se le hace jugar un rol de mero instrumento de laboratorio y no se le incorpora para participar en forma conjunta con los demás profesionistas, y en muchas ocasiones no tiene la oportunidad de ponerse en contacto directo con el enfermo, que es el sujeto al que van dirigidos los servicios.

Podríamos analizar algunos aspectos que ilustran la forma en que el QFB es considerado profesionalmente y cual es su participación global dentro del equipo de salud.

El médico es el profesionista legitimado para diagnosticar una enfermedad, pero es el QFB el que confirma la alteración fisiológica a través de los análisis que realiza.

No obstante, esta aportación profesional es ignorada por el paciente y minimizada por el médico. En muchas ocasiones no se prescriben análisis concretos para determinar una enfermedad, sino que se solicitan un gran número de ellos, sin que el médico sepa con certeza cuales son los resultados que serán útiles para llegar al problema que se está buscando; el QFB está capacitado para asesorar al médico en la toma de decisiones de cuáles son los estudios que se requieren, sin embargo, nunca recurre éste último al conocimiento clínico-analítico del profesionista QFB.

Las instituciones en las que da servicio el QFB dentro de los laboratorios de análisis clínicos pueden ser: privadas y de asistencia social.

A.- Instituciones privadas.

Entre las primeras se encuentran dos niveles: 1) Los

laboratorios de análisis clínicos, cuyo fin es únicamente tomar la muestra para el análisis prescrito por el médico y realizar el estudio. En estos casos el QFB conoce personalmente al paciente, pero no participa con el médico respecto al posible diagnóstico y por consiguiente lo excluye para dar una opinión a cerca de la enfermedad del paciente.

Es conocido que en algunos casos extremos, los análisis prescritos no son necesarios, sino que se mandan hacer por arreglos económicos entre el médico y el dueño del laboratorio.

2) Laboratorios de análisis clínicos de hospitales privados.

A nivel hospitalario privado la situación para el QFB, es similar, además no hace la toma de muestra directamente al paciente. Generalmente esta actividad la realizan las enfermeras que no tienen los conocimientos para llevarlas a cabo en condiciones adecuadas. Muchas veces, el mal manejo de la muestra es la causa de resultados erróneos.

B.- Instituciones de asistencia social.

Dentro de las instituciones de asistencia social (clínicas de servicios médicos y centros hospitalarios), el QFB se encuentra en la misma situación que en las instituciones hospitalarias privadas; no se le hace partícipe de las reuniones interdisciplinarias de los profesionistas del equipo de salud, para la toma de decisiones en la determinación de un diagnóstico. Por otro lado, se ignora el papel que este profesionista juega en las sugerencias u opiniones acerca de los medicamentos recetados por el médico, en cuanto a dosis, compuestos antagónicos o estados patológicos incompatibles con los mismos, aunque por su formación curricular es capaz de participar en las actividades mencionadas.

El paciente concibe al QFB como al artesano o técnico operativo del médico, en tanto que resuelve la parte operativa de los análisis y es muy poco el reconocimiento que se da a su aporte profesional.

Se observa que en el plan de estudios de la carrera de QFB que se imparte en la Facultad de Química de la UNAM, la formación de los estudiantes, está orientada fundamentalmente a lo técnico

científico, dejando de lado completamente la formación profesional interdisciplinaria dentro del área de la salud.

No se da la oportunidad, ni la perspectiva de trabajar en equipo. Su formación contempla un trabajo individual dentro de un laboratorio, que lo excluye de una participación profesional dirigida a interactuar con otros profesionistas de su área. A pesar que su formación por los conocimientos teóricos metodológicos, son mucho más profundos que los de un técnico, y le dan elementos para participar en un equipo de salud desde la perspectiva del diagnóstico.

Por otro lado, habría que entender cómo se vive y cómo se asume el QFB, mediado por la práctica profesional que históricamente ha vivido. Es necesario entender, cómo por un lado se vive como profesionista en la medida que tiene las herramientas teórico-metodológicas que le permiten participar como tal en el área de la salud. Sin embargo, en el campo profesional se asume como técnico-profesionista, ya que se le sitúa dentro del laboratorio, para realizar los análisis sin la oportunidad de intercambiar opiniones basadas en sus conocimientos.

Habría que aclarar que lo anterior no se entiende sólo como un problema personal. Es un problema más complejo, en tanto implica un proceso de formación profesional que el curriculum manifiesta a través de la orientación curricular y de la práctica profesional que contempla.

Para llegar a entender la participación del QFB como parte del equipo de salud, consideramos adecuado hacer el estudio de un caso. Las personas entrevistadas fueron profesionistas QFB que trabajan en instituciones hospitalarias. Sus opciones y experiencias nos han ayudado para tener una visión panorámica, de la forma en que es considerado y se asume, el profesionista QFB dentro del campo de la salud.

CARACTERIZACION DEL CASO**INTEGRANTES DEL GRUPO**

El caso que trabajamos es el grupo de estudiantes de la Especialización en Bioquímica Clínica de la Facultad de Química, UNAM.

Los estudiantes de esta especialidad son profesionistas QFB egresados de la propia UNAM o de otras universidades nacionales o extranjeras.

Se trabajó con un grupo de 20 personas, 8 de ellas formaron el equipo de la entrevista grupal y los 12 restantes respondieron la entrevista individual.

Las ocho personas de la entrevista grupal, son estudiantes del primer semestre de la especialización. Los 12 de las entrevistas individuales son: seis de ellos alumnos de tercer semestre, cinco estudiantes que han terminado la especialización y sólo les falta presentar su trabajo de tesis; La persona restante estudia la Especialización en Docencia de la Química, en el área de Bioquímica Clínica y por esta razón cursa algunas materias específicas de la Especialización en Bioquímica Clínica. Esta última persona, es maestro de Análisis Clínicos y coordinador del laboratorio de análisis clínicos para el servicio social en la ENEP Zaragoza. La lista de los entrevistados y el procesamiento de las entrevistas están en el anexo 4.

Análisis del caso:

Se escogió el grupo de estudiantes de la Especialización en Bioquímica Clínica, porque todos ellos son profesionistas QFB, que se han desarrollado en el campo de los análisis clínicos en diferentes instituciones, y por consiguiente participan en el equipo de salud.

Son profesionistas egresados de diferentes universidades del país y del extranjero, lo que da una perspectiva que abarca diferentes formaciones, experiencias e instituciones de trabajo, con el denominador común de trabajar profesionalmente en el laboratorio de análisis clínicos.

Dentro del grupo encontramos algunos profesionistas con poco tiempo de haber egresado y otros con varios años de desarrollo profesional. Los primeros tienen conocimientos teóricos actualizados pero carecen de una experiencia profesional profunda. Los segundos han adquirido a través de los años de trabajo una experiencia rica en el desarrollo del QFB dentro del área clínica, pero sus conocimientos teóricos son los adquiridos durante su carrera, dejando la actualización después de haber egresado. Esta heterogeneidad permite conocer diferentes puntos de vista.

Encontramos un rasgo común de todas las personas entrevistadas, todos tienen la inquietud de prepararse para tener una práctica profesional dentro del equipo de salud, con las expectativas personales y sociales de lo que debe ser un profesionista QFB.

El tiempo que se invirtió en la entrevista grupal fué aproximadamente dos horas y en el caso de las entrevistas individuales alrededor de media hora cada una.

PROPOSITOS DE LA INVESTIGACION

Conocer las opiniones directas de los profesionistas QFB que en este momento están trabajando en los laboratorios de análisis clínicos.

El caso que se toma para el estudio, nos proporciona opiniones no sólo de profesionistas egresados de la UNAM; sino además de diversas Universidades Estatales del país en que se curse la carrera de QFB.

METODOLOGIA DE TRABAJO

El estudio del caso se apoyó fundamentalmente en entrevistas, dado que se considera que es a través de éstas, que hay un acercamiento más directo con los entrevistados, fundamentalmente en aquellos casos en que las respuestas ameritan profundidad; además la entrevista directa enriquece la respuesta verbal, con expresiones no verbales que pueden ser aclaradas directamente, situación que no se observa en la aplicación de cuestionarios.

Bajo esta consideración y retomando la experiencia en el curso de Taller I de la Especialización en Docencia de la Química, fue que se pensó en apoyarse en la entrevista para enriquecer este trabajo con el estudio de campo.

Es por ello que para este estudio de caso se consideraron los dos niveles de la entrevista:

- 1) Entrevista grupal.
- 2) Entrevistas individuales.

La entrevista grupal nos aporta elementos complementarios, además de que permite ampliar la respuesta por los diferentes miembros del grupo, dando así, una asociación de ideas articuladas:

La entrevista individual nos permite acercarnos más directamente a la experiencia del entrevistado, dando así la oportunidad de aclararnos dudas y de conocer inquietudes personales.

Para llevar a cabo ambas entrevistas se utiliza básicamente la misma guía de entrevista - en la grupal y en la individual - existen sin embargo, algunas diferencias fundamentales en el desarrollo de las mismas:

1) Entrevista grupal.

- Se añade una pregunta más para esta entrevista.
- En la entrevista grupal la pregunta se planteó para todo el auditorio.
- En cuanto a las respuestas los integrantes del grupo las pudieron hacer sin que exista un orden previo para ello. Es decir, las pudo responder la persona que le interesaba se conociera su punto de vista.
- Una misma pregunta fue contestada por varios de los integrantes (uno por uno, no en forma simultánea) y en varios casos todos pudieron exponer sus puntos de vista de acuerdo a la pregunta.
- En algunos momentos de la entrevista, los puntos de vista o comentarios de algunos, llevaron al recuerdo de las experiencias de otros.
- Los comentarios entre ellos sobre aspectos que consideraban importantes y coincidentes, permitieron enriquecer las

preguntas.

- En esta entrevista estuvo presente una persona especialista en el area de la docencia dando apoyo al desarrollo de la misma.

2) Entrevista Individual.

- En este tipo de entrevista se llevó un orden convencional de pregunta - respuesta.
- Las preguntas de la guía de entrevista se ampliaron en un momento dado, de acuerdo a las opiniones dadas por el entrevistado.
- En algunas de las entrevistas individuales, las personas entrevistadas hicieron sugerencias finales al margen del cuestionario.

El análisis de la información se realizó estableciendo ejes, ya que el estudio del caso se hizo a través de dos tipos de entrevistas: grupal e individual. Con base en ellas, se obtuvo una información que es homogénea ya que la guía de entrevista es similar.

De acuerdo a la información obtenida, se ha considerado que los EJES alrededor de los cuales se hizo el análisis fueron:

- Participación profesional
- Integración en el equipo de salud
- Desarrollo profesional.

TRABAJO DE CAMPO

Se ha señalado que se hicieron dos entrevistas, para ellas se aplicaron nueve preguntas generales y una diferente para cada grupo de entrevistados.

El estudio de caso se llevó a cabo con los estudiantes de la especialización en Bioquímica Clínica. Una de las entrevistas fue grupal y se aplicó a los estudiantes que cursaban el primer semestre de la especialización. Este grupo fue de ocho personas y se realizó dentro de las instalaciones de la Facultad de Química, UNAM. El desarrollo de esta entrevista fue apoyada por la Licenciada en Psicología Laura Ortega.

La pregunta específica para este grupo la llamaremos (a) y es la siguiente: ¿Cómo piensas que es considerado el QFB dentro de los profesionistas que integran el equipo de salud?.

La entrevista individual se aplicó a seis personas que cursaban el tercer semestre de la especialización en Bioquímica Clínica y a seis personas recién egresados de dicha especialización. Las entrevistas de estas personas se realizaron en el lugar de trabajo de cada una.

Para estas 12 personas se formuló la pregunta (b): ¿Cuál es la institución en la cual laboras?. Y para las seis personas recién egresados se adicionó la pregunta (c): ¿Qué diferencias notas en tu desarrollo profesional antes y después de haber realizado la especialización en Bioquímica Clínica?.

CUESTIONARIO GENERAL DE LAS ENTREVISTAS

- 1.- ¿Cuáles son tus funciones dentro del laboratorio clínico?
- 2.- ¿Qué otras funciones te gustaría realizar?
- 3.- ¿En tu caso quiénes integran el equipo de salud?
- 4.- ¿Cómo interaccionas con los diferentes miembros que integran el equipo de salud a nivel profesional?
- 5.- ¿Cómo interaccionas con los diferentes miembros que integran el equipo de salud a nivel personal?
- 6.- ¿Cómo asumes tu papel de egresado de QFB dentro del equipo de salud?
- 7.- ¿Ves la posibilidad de que tu desempeño profesional sea más enriquecedor?
- 8.- ¿Qué condiciones tendrían que darse para que sea más enriquecedor?
- 9.- ¿Consideras que existen otros profesionales que pueden desempeñar el cargo que tu desarrollas como profesionista QFB?

RECOPIACION E INTERPRETACION DE LA ENTREVISTA GRUPAL

- (a).- ¿Cómo piensas que es considerado el QFB dentro de los profesionistas que integran el equipo de salud?

No. de Personas	Respuesta
2	Como profesionistas de segunda.
2	Como un fósil de laboratorio.
2	Como técnicos de laboratorio.
1	Como apoyo al médico para dar un diagnóstico.

Interpretación de las respuestas.

Ninguno de los entrevistados participa directamente en el equipo de salud. Al contrario, no es tomado en cuenta dentro del grupo interdisciplinario de salud. Lo consideran como un mero instrumento de laboratorio para realizar las pruebas que se piden y no se le permite participar en las discusiones sobre los resultados que proporciona.

1.- ¿Cuáles son tus funciones dentro del laboratorio clínico?

No. de Personas	Respuestas
3	Toma de muestras.
3	Realización de ensayos de rutina para dar los valores de los estudios pedidos.
2	Realización de pruebas especiales y sofisticadas.
2	Dar asesoría al médico sobre el tipo de análisis que se deben hacer al paciente.
1	Funciones técnico-administrativas.
1	Manejo de equipo automatizado.

Interpretación de las respuestas.

La pregunta remite a todos los entrevistados a responderla más de una vez. Nos damos cuenta que realizan actividades diversas, pero que ninguna de ellas es de trabajo interdisciplinario. Cabe hacer notar que parece haber confusión entre actividad y función.

Su función consiste en realizar análisis de laboratorio que ordena el médico. Ocasionalmente darán asesoría o tendrán funciones técnico-administrativas.

2.- ¿Cuáles otras funciones te gustaría realizar?

No. de Personas	Respuestas
4	Pasar a la visita médica a ver a los enfermos.

Interpretación de las respuestas.

A esta pregunta sólo contestaron 4 de los entrevistados verbalmente y el resto acentuó la respuesta. Lo interpreto como que existe gran inquietud del profesionalista QFB de integrarse al equipo de salud. Esto es posible mediante la interacción con los médicos y el contacto directo con los enfermos, así como el conocimiento del tratamiento dado. Lo anterior permite que el QFB tenga un apoyo directo de los resultados analíticos fundamentando las pruebas que realiza. También le permitiría participar en el diagnóstico, ya que es un profesionalista y su formación curricular se lo permite.

3.- ¿En tu caso quiénes integran el equipo de salud?.

Respuestas.

Todos coincidieron en la misma respuesta: médicos, enfermeras, dietistas, psicólogos, QFB, laboratoristas, tomadores de muestras, odontólogos, personal de intendencia, personal administrativo.

Interpretación de las respuestas.

Al contestar esta pregunta todos coincidieron en dividir a las personas del equipo de salud en dos categorías:

Profesionistas: médicos, enfermeras, dietistas, psicólogos, odontólogos y QFB.

Personal Técnico: Tomadores de muestras y laboratoristas.

Se mencionó además, que entre el equipo de salud de las instituciones hospitalarias se debe considerar al personal administrativo y al de intendencia.

De lo anterior, se deduce que el campo interdisciplinario del equipo de salud es mucho más amplio de lo que generalmente se considera. Por consiguiente la interacción del QFB deberá darse no

sólo con el médico sino con todos los individuos que se han considerado que forman el equipo.

4.- ¿Cómo interaccionan los QFB con los diferentes miembros del equipo de salud a nivel profesional?

No. de Personas	Respuestas.
2	Existe muy poca interacción del químico con los demás miembros de salud.
2	Prácticamente estamos en el laboratorio siempre.
1	Con el médico la interacción es muy poca.
1	El médico considera que es el profesionista que debe decidir.
1	Se toma muy poco en cuenta al químico.
1	Se toma más en cuenta al químico mientras más conocimientos demuestra tener.
1	La principal interacción se da con los químicos entre sí.

Interpretación de las respuestas.

A esta pregunta las respuestas fueron muy variadas y poco explícitas. Lo que nos demuestra una falta de definición del papel del QFB en esta interacción.

La formación curricular del QFB es de un profesionista, sin embargo este se asume y se desarrolla como un técnico. Tomando en cuenta que siendo el laboratorio el lugar que se le ha asignado al QFB para realizar su función las oportunidades de interaccionar con los demás integrantes de salud son mínimas.

5.- ¿Cómo interaccionan los QFB con los diferentes miembros del equipo de salud a nivel personal?

No. de Personas	Respuestas.
8	Depende de la personalidad de cada uno, pero por lo general el QFB es muy personalista. Se relaciona

poco aún con los demás QFB.

- 8 La interacción se debe quizás al tipo de trabajo que desarrolla.

Interpretación de las respuestas.

Las respuesta de los ocho entrevistados fué la misma, lo cual interpretamos como un fenómeno social del profesionista QFB, que probablemente se origina desde el inicio de su formación.

6.- ¿Cómo asumes tu papel como egresado QFB dentro del equipo de salud?

No. de Personas Respuestas.

- | | |
|---|--|
| 1 | Se siente una gran responsabilidad al caer en la cuenta que depende de los resultados que se den, la curación de los enfermos. |
| 1 | Se siente mucha satisfacción al cooperar para la curación del enfermo. |
| 1 | Es necesario tener conciencia de los que se hace. |
| 1 | Se siente mucha satisfacción conocer al enfermo una vez que se ha curado. |
| 1 | Sentimos que siempre estamos bajo las órdenes de un superior. |

Interpretación de las respuestas.

Podemos deducir de las respuestas que el principal papel que asume el QFB es de responsabilidad ante el paciente, debido a que es él quien detecta las alteraciones de los enfermos. Desde esta perspectiva, la importancia del trabajo del QFB estriba en que a partir de los resultados que proporcione al médico este podrá confirmar su diagnóstico.

Podemos ver en las respuestas que la participación del QFB es básica en el equipo de salud. Las preguntas 7 y 8 se analizan simultáneamente ya que están relacionadas.

7.- ¿Ves la posibilidad de que tu desarrollo profesional sea más enriquecedor?

Respuestas

- 1 Teniendo un mayor contacto con el médico y los demás personas del equipo de salud, pero de una manera profesional es decir, hablar como dos profesionistas médico y QFB.
- 1 Mayor relación del QFB con el medio clínico.
- 1 Debería ser la carrera de QFB con un número menor de materias, y las que se llevaran más orientadas al campo profesional.
- 1 Llevar cursos y estudios de especialización.
- 1 Que se permita en los hospitales que asistan los QFB a las sesiones de discusión de casos clínicos, lo mismo que a las demás personas profesionistas del equipo de salud.
- 1 Debe de haber una mayor interacción entre los QFB de cada institución y de todo el sector salud.

8.- ¿Qué condiciones tendrían que darse para que el desempeño profesional del QFB sea más enriquecedor?

Respuestas.

- 1 Trabajar y participar con los médicos directamente.
- 1 Profundizar durante la carrera o una vez egresados en alguna materia como Fisiología Clínica.
- 1 Saber integrar los conocimientos del curriculum.
- 1 Saber interpretar los resultados que obtenemos en el laboratorio.
- 1 Actualizar nuestros conocimientos continuamente.
- 1 Que se trate al Químico socialmente hablando como un profesionista del equipo de salud.
- 1 Que se haga distinción entre el Químico y el médico dentro de sus campos profesionales.
- 1 Que se realicen estancias y servicios sociales desde la carrera, en el área de la salud.

- 1 Que no se vea como competencia el desarrollo del médico y el del QFB, sino como campos que se complementan.
- 1 Debe haber preparación continua para los profesionistas QFB.
- 1 Se debe tomar en cuenta la formación del QFB desde la licenciatura, orientándolo en el desarrollo hospitalario y dentro del laboratorio

Interpretación de las respuestas.

Aunque las respuestas a estas preguntas fueron muy diversas globalmente se interpretaron sí, siempre y cuando se den una serie de condiciones que deben ser bilaterales desde el profesionista QFB como desde los demás profesionistas del equipo de salud.

Las condiciones que deben darse serán:

- Preparación del QFB dirigida al campo de la salud y específicamente al laboratorio clínico desde la carrera, y en forma continua una vez que se trabaja como profesionista.
- Desarrollo interactuado entre el médico y el QFB.
- Práctica profesional integral del QFB desde la carrera, en el ámbito hospitalario.
- Reconocimiento social del QFB como profesionista de la salud.

Esto deja ver que el QFB tiene la capacidad profesional como los demás miembros del equipo de salud, ya que los contenidos curriculares de su carrera le proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos para desarrollarse dentro de esta área, no

como un técnico sino como un profesional, que labora en forma conjunta con los demás profesionistas.

Se interpreta también, que sienten la necesidad que durante y desde su formación se inicie su integración en el ámbito hospitalario para poder interactuar posteriormente en la práctica profesional en una forma más efectiva y enriquecedora.

9.- ¿Consideras que existan otros profesionales que puedan desempeñar el cargo que tu desarrollas como profesionista QFB?

No. de Personas Respuestas.

7	En general se puede decir que NO.
1	Es difícil que una persona que carezca de los conocimientos y habilidades del QFB pueda desarrollarse como tal.

Interpretación de las respuestas.

El profesionista QFB ha tenido una preparación académica curricular específica que lo hace responder al perfil del egresado de su carrera dentro del campo de la salud.

RECOPIACION E INTERPRETACION DE LAS RESPUESTAS DE LA ENTREVISTA INDIVIDUAL

(b).- ¿Cuál es la institución en la cual laboras?

No. de Personas Respuesta

4	ISSSTE
2	IMSS
2	INP
1	SS
1	ENEP Zaragoza
1	Instituto Nacional de Cardiología
1	Institución de salud de Ecuador

Observación: como se puede apreciar todos laboran en instituciones estatales dentro del laboratorio clínico.

1.- ¿Cuáles son tus funciones dentro del laboratorio Clínico?

No. de Personas	Respuestas
7	Realizar los análisis de rutina dentro de un laboratorio clínico.
5	Básicamente en la recepción y toma de muestras.
5	Actividades específicas del área clínica.
2	Dando clases a médicos y enfermeras, sobre las disciplinas del área de trabajo.
1	La actividad puede variar dependiendo del turno en que se labore.
1	Jefatura de laboratorio Clínico.

Interpretación de las respuestas.

Para esta respuesta los entrevistados contestaron más de una vez cada uno, consideraron función y actividad como sinónimo. Es por esto, que una misma persona habla de diferentes actividades.

De las respuestas se deja ver que las funciones son de Químico Laboratorista y solamente un caso es de jefe de laboratorio.

Las actividades son muy variadas, desde muy generales, que van desde toma de muestras, hasta muy específicas dentro del área de trabajo.

Se mencionó además que las actividades pueden variar dependiendo del horario en que se labora. Consideran que las actividades en el turno nocturno son más variadas y menos rutinarias. Esto se mencionó también en la entrevista grupal.

2.- ¿Qué otras funciones te gustaría realizar?

No. de Personas	Respuestas
6	Hacer investigación clínica.
2	Profundizar dentro del área de conocimientos que se inició en la especialización.
2	Hacer investigación de los casos clínicos desde el inicio hasta el final de los mismos y no solamente

- una parte del estudio.
- 1 Realizar programas de control de calidad dentro del laboratorio clínico.
 - 1 Dar cursos especializados a los compañeros del equipo de salud.
 - 1 Ser administrador de una institución de salud.

Interpretación de las respuestas.

Para los estudiantes de la Especialización en Bioquímica Clínica, se ha abierto una perspectiva diferente a la de realizar análisis de rutina. Ahora piensan en la posibilidad de hacer investigación dentro del área clínica y hacer participe a los demás compañeros QFB de los conocimientos adquiridos.

3.- En tu caso ¿Quiénes integran el equipo de salud?

Esta pregunta fué contestada en la misma forma que en la entrevista grupal.

Todos coincidieron en la misma respuesta: médicos, enfermeras, dietistas, psicólogos, QFB, laboratoristas, tomadores de muestras, odontólogos, personal de intendencia, personal administrativo.

Interpretación de las respuestas.

Al contestar esta pregunta todos coincidieron en dividir a las personas del equipo de salud en dos categorías:

Profesionistas: médicos, enfermeras, dietistas, psicólogos, odontólogos y QFB.

Personal Técnico: Tomadores de muestras y laboratoristas.

Se mencionó además, que entre el equipo de salud de las instituciones hospitalarias se debe considerar al personal administrativo y al de intendencia.

De lo anterior, se deduce que el campo interdisciplinario del equipo de salud es mucho más amplio de lo que generalmente se considera. Por consiguiente la interacción del QFB deberá darse no sólo con el médico sino con todos los individuos que se han considerado que forman el equipo.

4.- ¿Cómo interaccionan los QFB con los diferentes miembros del equipo de salud a nivel profesional?

No. de Personas	Respuestas
5	Con los médicos la interacción es directa y constante.
4	Se considera al QFB como un técnico y no como a un profesionista.
4	En general con el médico se trabaja en equipo, aunque no constantemente, no así con otros profesionistas del área de la salud.
4	Poco contacto con el médico.
1	Con base en consultas que nos hacen los demás miembros del equipo de salud.
1	Con los tomadores de muestras , indicandoles la forma óptima de hacerlo.
1	En algunas ocasiones mediante grupos de trabajo con los otros miembros del equipo de salud.
1	Con los médicos y QFB dándoles asesoría y cursos sobre las técnicas que se desarrollan en área específica.

Interpretación de las respuestas.

A esta pregunta respondieron más de una vez cada entrevistado. Las respuestas son variadas y en ocasiones opuestas. Mientras algunos contestan que existe relación constante con el médico, algunas consideran que es muy pobre. Otras de las respuestas contradictorias fueron que mientras algunos opinan que se considera al QFB como un técnico de laboratorio, otros hablan del trabajo en equipo que realizan con el médico.

Lo que puedo interpretar de las respuestas es que esta gran variedad está dada de acuerdo a la personalidad de cada entrevistado y al desarrollo profesional del mismo dentro de su institución de trabajo.

Queda claro dentro de las respuestas, que con el profesionista

del equipo de salud que existe mayor interacción, es el médico.

Al margen de las preguntas se hizo el comentario de que "los resultados de laboratorio van directamente al expediente médico del enfermo", lo que limita la interacción del QFB y los demás miembros del equipo de salud, ya que no hay oportunidad de una relación personal directa.

5.- ¿Cómo interaccionan los QFB con los diferentes miembros del equipo de salud a nivel personal?

No. de Personas	Respuestas.
6	Poca interacción en general.
4	Existe un a buena relación de amistad o compañerismo entre todos los miembros del equipo de salud.
2	Depende principalmente del ambiente institucional en el que se labora.

Interpretación de las respuestas.

De las respuestas dadas a esta pregunta podemos interpretar que en general, el QFB es poco comunicativo. Lo anterior, puede deberse a su formación en la cual existe poca interacción con otros profesionistas. Ya que la mayor parte de su tiempo lo desarrolla en el laboratorio.

Aunque algunos de los entrevistados respondieron que existe una buena relación de amistad y compañerismo, no se aclara lo que entienden por "buena relación". Además, algunas respuestas nos hacen ver que el QFB tendrá interacción dependiendo del ambiente en que se encuentre.

Todo lo anterior se debe a cómo ha sido considerado el QFB históricamente y a su vez cómo se vive y se asume el mismo.

6.- ¿Cómo asumes tu papel de profesionista QFB dentro del equipo de salud?

No. de Personas	Respuestas.
4	Un papel de cooperación con el médico.
3	Tratando de desarrollar una actividad como profesionista QFB y no como técnico y así tener comunicación con los otros profesionistas del equipo de salud desde esta perspectiva.
2	Tratando de realizar su trabajo lo mejor posible.
1	Los estudiantes QFB no sienten ser igualmente profesionistas que los médicos, asumen un papel de técnico de laboratorio.
1	Como parte importante del equipo de salud.
1	Es una parte del equipo de salud que hace de todo un poco, pero sin llegar a profundizar.

Interpretación de las respuestas.

De las respuestas anteriores podemos interpretar, que en general el profesionista QFB no se asume como profesionista, por el contrario se siente técnico relegado por el médico, aunque "trate" de realizar lo que le corresponde.

Aquí podemos cuestionarnos lo siguiente: ¿Qué consideran ellos que les corresponde profesionalmente realizar?, ¿Cuál es el papel de cooperación con el médico?. Sólo una persona es clara en su respuesta y dice: " Como parte importante del equipo de salud". ¿Por qué de 12 respuestas sólo uno se siente parte importante del equipo de salud?.

7.- ¿Ves la posibilidad de que tu desarrollo profesional sea más enriquecedor?

No. de Personas	Respuestas.
3	Se podría ayudar más si se diera apoyo económico para equipo y reactivos.
3	Sí, apoyando el desarrollo de los análisis clínicos, ya que los resultados que se

- proporcionan, son el complemento de un diagnóstico.
- 2 Formando grupos de trabajo interdisciplinario.
 - 2 Teniendo interacción con el enfermo.
 - 1 Reconociendo y dando a conocer las capacidades y conocimientos del profesionista QFB.
 - 1 Aportando todos los conocimientos que tiene un profesionista QFB.

Interpretación de las respuestas.

La interpretación a las respuestas de las preguntas 7 y 8 se hace simultáneamente ya que están relacionadas.

8.- ¿Qué condiciones tendrían que darse para que sea más enriquecedor?.

No. de Personas	Respuestas.
7	Estudiando continuamente para estar cada vez más preparado.
2	Que los jefes de laboratorio (que generalmente son médicos) den la oportunidad de trabajar en forma interdisciplinaria.
2	Aplicando los conocimientos del profesionista QFB en las instituciones hospitalarias.
1	Entrando a las sesiones clínicas.
1	Conociendo e interaccionando con el ambiente hospitalario.
1	Que hubiera diálogo entre todos los integrantes del equipo de salud al sacar conclusiones.
1	Unificar criterios para el funcionamiento de todas las instituciones de salud.

Interpretación de las respuestas de las preguntas 7 y 8.

Igual que para la entrevista grupal.

Aunque las respuestas a estas preguntas fueron muy diversas globalmente se interpretaron sí, siempre y cuando se den una serie

de condiciones que deben ser bilaterales desde el profesionista QFB como desde los demás profesionistas del equipo de salud.

Las condiciones que deben darse serán:

- Preparación del QFB dirigida al campo de la salud y específicamente al laboratorio clínico desde la carrera, y en forma continua una vez que se trabaja como profesionista.
- Desarrollo interactuado entre el médico y el QFB.
- Práctica profesional integral del QFB desde la carrera, en el ámbito hospitalario.
- Reconocimiento social del QFB como profesionista de la salud.

Esto deja ver que el QFB tiene la capacidad profesional como los demás miembros del equipo de salud, ya que los contenidos curriculares de su carrera le proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos para desarrollarse dentro de esta área, no como un técnico sino como un profesional, que labora en forma conjunta con los demás profesionistas.

Se interpreta también que sienten la necesidad que durante y desde su formación se inicie su integración en el ámbito hospitalario para poder interactuar posteriormente en la práctica profesional en una forma más efectiva y enriquecedora.

9.- ¿Consideras que existen otros profesionista del equipo de salud que puedan desempeñar las funciones del QFB?.

No. de Personas	Respuestas.
5	Como profesionista QFB no.
3	Sería muy restringido pues tendría que aprender mucho sobre la cancha.
2	Solamente el profesionista QFB es el que tiene el criterio de interpretación, cuando aparecen resultados inesperados.
2	Sí, existen otros profesionistas, siempre y cuando se preparen y le tengan cariño a su trabajo.

Interpretación de las respuestas.

De las respuestas anteriores podemos deducir que las funciones y actividades técnico-profesionales que realiza el QFB, tienen que ser complementadas con criterio para poder interpretar adecuadamente los resultados. Esto sólo se adquiere a través de la formación y del ejercicio profesional del egresado QFB. Por lo tanto, sería muy difícil que otro profesionista pueda llegar a tener una preparación acorde.

Un comentario al margen de la pregunta fué que al médico se le prepara para desarrollar actividades de QFB en la Especialización de Patología Clínica, a la cual no se permite ingresar al QFB. Generalmente, el médico especialista en Patología Clínica es jefe de algún laboratorio de análisis clínicos, pero no es él quien realiza los análisis porque no está preparado para ello.

Pregunta específica para los pasantes de la Especialización en Bioquímica Clínica.

(c).- ¿Qué diferencias notas en tu desarrollo profesional antes y después de realizar tu especialización?.

No. de Personas Respuestas.

- | | |
|---|--|
| 3 | Que ahora se tienen más conocimientos y más seguridad en ellos. |
| 2 | Se ha perdido el miedo de tratar a los médicos de igual a igual como profesionistas. |
| 1 | Que ahora los médicos toman en cuenta nuestras opiniones, es decir valoran nuestros conocimientos. |
| 1 | La diferencia más grande es el contacto e integración que se tiene con las personas de las instituciones hospitalarias. Antes prácticamente no había interacción, ahora es muy grande. |

Interpretación de las respuestas.

Las respuestas a estas preguntas dejan ver un cambio de actitud profesional, en la medida que el QFB valora sus

conocimientos profesionales para poder actuar en el equipo de salud.

Luego entonces, habría que ver cómo se tendrá que formar a un estudiante de la licenciatura de QFB para que pueda interactuar en un equipo de salud como parte importante de su práctica profesional.

INTERPRETACION DEL ESTUDIO DEL CASO

Para poder iniciar la interpretación del estudio de caso es necesario considerar como se entienden los siguientes PROBLEMAS: 1) equipo de salud, 2) trabajo interdisciplinario y 3) desarrollo profesional, como elementos claves que destacan en las preguntas y en las respuestas.

Es importante aclarar que los términos mencionados, si bien no se han definido como conceptos universales, para efectos de este trabajo es necesario hacer un intento de categorización que nos permita tener un punto de partida para hacer la interpretación del estudio de caso.

- 1) Equipo de salud: es el equipo de trabajo integrado por diferentes profesionales (médicos, enfermeras, QFB, dietistas, psicólogos, trabajadores sociales etc.), personal técnico (como técnicos laboratoristas y auxiliares de laboratorio) y todo el personal administrativo y de intendencia. Todos los integrantes desde su formación profesional, participan en el diagnóstico clínico, de laboratorio y/o manejo del paciente para evaluar, analizar y determinar el estado de salud de cualquier sujeto social.

Dentro de la participación de un equipo de salud se pueden considerar funciones distintas de acuerdo a la formación profesional de cada uno, lo que conlleva a una participación interdisciplinaria que es lo que determina un trabajo en equipo. No es lo mismo el caso del trabajo del equipo de salud, a un trabajo en equipo que aunque exista un

conjunto de profesionistas, estos trabajen en forma no articulada. Así, en el equipo de salud el médico realiza la auscultación, pero verifica su diagnóstico a través del análisis clínico que ejecuta el QFB; al mismo tiempo la enfermera apoya al médico y al QFB mediante sus actividades técnicas propias.

- 2) Trabajo interdisciplinario: es el trabajo que realiza un grupo de personas (profesionistas, técnicos, administrativos, etc.) que laboran con conocimientos y fundamentos específicos, para lograr la resolución de un problema concreto.

Este tipo de trabajo se ha hecho cada vez más necesario e indispensable, ya que no es posible que un mismo profesionista realice el trabajo que se requiere y con la especificidad que se demanda, dados los avances científicos actuales.

Uno de los ejemplos de más relevancia social, es el "trabajo interdisciplinario" que realiza el equipo de salud".

Si bien es cierto que el concepto de equipo de salud puede tener diferentes interpretaciones, se puede caracterizar a este equipo bajo los siguientes considerandos:

- Todos los profesionistas de las diferentes áreas que abarca, tendrán que trabajar en forma organizada de acuerdo a su nivel y función.
 - Las áreas que integran los servicios tendrán que estar representadas por un especialista del área.
 - Considerar los límites de cada campo profesional que integra el equipo de salud.
 - Considerar un proceso de formación y participación en el equipo de salud, que les permita apoyarse, coordinarse y articularse de acuerdo a su formación y a su función.
- 3) Desarrollo Profesional: se entiende desde dos diferentes enfoques: El primero es considerado un trabajo rutinario dentro de un área especializada, y el segundo se entiende con base a un desarrollo profesional complementándose por una formación científica continua que le permite mantenerse

actualizado en su formación profesional e ir adquiriendo conocimientos complementarios indispensables para interactuar en forma interdisciplinaria, en tanto conjuga actualización teórica y experiencia de trabajo.

De manera general se ha mencionado qué se entiende por cada una de estos problemas lo que permite ahora hacer una interpretación analítica de los resultados de las entrevistas tomando como referente los ejes de análisis que articulan con estos problemas.

EJE	PROBLEMAS
1. Participación Profesional	1. Trabajo Interdisciplinario
2. Integración en el equipo de salud	2. Equipo de salud
3. Desarrollo Profesional	3. Desarrollo Profesional

1.- Participación profesional (Trabajo interdisciplinario).

El QFB es considerado como un técnico de laboratorio y no como un profesional que puede confirmar el diagnóstico médico. Esto se debe a tres factores: a la historia profesional, al factor institucional y al factor personal.

La historia profesional del QFB lo ubica dentro de un laboratorio clínico, lo cual se debe en gran parte, a la formación curricular puesto que da mayor apoyo a su capacitación para realizar análisis de laboratorio.

El segundo factor es institucional, ya que las instituciones de salud le dan al QFB como espacio físico, un laboratorio. Este laboratorio es considerado dentro de un centro de salud como apoyo técnico.

El tercer factor es el personal, ya que en las condiciones dadas por las instituciones el QFB no se integra dentro del equipo de salud.

En gran parte esto obedece a que su formación no es

interdisciplinaria, a pesar que sus conocimientos en Bioquímica, Microbiología y Química Analítica, son los que se requieren para realizar análisis clínicos e interpretar resultados, mediante criterios adquiridos a través de su formación y de la práctica profesional.

2.- Integración en el equipo de salud (Equipo de salud).

La interpretación de fondo a la que se llega de las respuestas dadas alrededor de estos conceptos son de dos tipos.

La primera es considerando la definición antes mencionada de equipo de salud, el QFB tendrá que interactuar con un número mayor de profesionistas a diferentes niveles, de acuerdo a la formación y función de cada uno, y no en un ámbito tan reducido como se había considerado tradicionalmente.

La segunda va dirigida en el sentido de la integración del QFB al equipo de salud. Existen dos factores: el de formación profesional y el institucional.

Si bien el profesionista QFB tiene la capacidad profesional, ya que los contenidos curriculares de la carrera le proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos para desarrollarse como tal, existe una deficiencia desde su formación; no se le capacita para tener un desarrollo interactuado con los demás miembros del equipo de salud.

Así mismo no existe práctica profesional integral del QFB desde su carrera en el ámbito hospitalario, ni va dirigida específicamente hacia el campo de la salud.

Lo anterior da como consecuencia que el profesionista QFB, se integra mínimamente al equipo de salud y se relacione poco con los demás integrantes, a pesar de la importancia de su trabajo.

Existen además restricciones institucionales que conllevan a una pobre interacción del QFB con las otras personas del equipo de salud. No participa en las discusiones médicas basadas en muchas ocasiones sobre los resultados de laboratorio que él proporciona. De igual manera, no tiene contacto con los enfermos a quienes realiza los estudios de laboratorio, ni tiene acceso al expediente médico de los pacientes, ni conocimiento del tratamiento al que son

sometidos. Existe poco diálogo con los integrantes del equipo de salud, aún con el médico, que es con el profesionista con el que tiene mayor interacción.

3.- Desarrollo profesional (Desarrollo profesional).

El desarrollo profesional ha sido interpretado por la mayoría de los profesionistas QFB, como el trabajo que se realiza en áreas específicas (dentro del laboratorio clínico), en forma generalmente rutinaria. Esta perspectiva de desarrollo profesional limita la participación interdisciplinaria del QFB ya que las oportunidades de interactuar con los médicos y demás profesionistas del equipo de salud se reducen a las pocas ocasiones que los médicos asisten al laboratorio clínico, cuando tienen necesidad de hacer alguna aclaración sobre los resultados solicitados.

Al mismo tiempo que los egresados trabajan en forma rutinaria, sienten la necesidad de salir de ella y consideran que la forma de hacerlo es ampliando sus conocimientos para poder participar con las demás personas del equipo de salud. Lo anterior se ve limitado desde su formación por la falta de práctica directa en el medio hospitalario, aunque sería difícil que realizaran esta práctica dentro de hospitales por limitaciones institucionales, se podría realizar dentro del ámbito de la Facultad de Química, recibiendo a los pacientes a los que se les debería practicar pruebas de laboratorio, y se pondrían en contacto con los médicos que los ordenan, mediante discusión de los casos clínicos que se presentarían.

Esto dará la oportunidad al estudiante para aprender a tratar adecuadamente y en forma interdisciplinaria, al médico y demás profesionistas del equipo de salud. Posteriormente estará en condiciones de determinar cuáles son los conocimientos que debe actualizar o ampliar para que su desarrollo profesional sea efectivo dentro del campo de la salud.

Un ejemplo de esto, es la diferente perspectiva de desarrollo profesional, que consideran las personas entrevistadas en este estudio de caso que ya terminaron la especialización en Bioquímica Clínica. Dentro de esta especialización se considera la interacción

del QFB con los demás profesionistas del campo de la salud.

Estos QFB señalan que es hasta ahora que se les reconoce como profesionistas que enriquecen el campo de la salud, mediante un trabajo interrelacionado entre ellos y los médicos, a partir de discusiones y conclusiones de los resultados de los análisis de laboratorio proporcionados.

De las entrevistas, hemos podido llegar a analizar cómo se asume y se vive el profesionista QFB, cómo se le considera en el ámbito de trabajo, cómo se desarrolla en el mismo y cuál es su papel, interdisciplinario o no en el campo de la salud.

Todo lo analizado nos lleva a plantearnos dos cuestionamientos:

- 1) ¿La formación del QFB se orienta a nivel de técnico o de profesionista?.
- 2) ¿Las instituciones hospitalarias son quienes determinan el nivel de técnico de los QFB o son las actitudes del QFB frente al desempeño profesional quien se considera como técnico?

Aunque la formación profesional del QFB, tanto teórica como práctica contempla los problemas referidos al área de la salud; podemos decir que en la práctica profesional aún le falta relacionarse directamente con los otros integrantes del equipo de salud y con el paciente, actitud que en los hechos propiciaría un trabajo interdisciplinario más completo dentro de la formación y práctica profesional del QFB.

Ahora bien, se puede decir que la participación en el equipo de salud sólo se logrará en la medida que el estudiante QFB tenga una práctica interrelacionada con los demás profesionistas de la salud desde su formación profesional y que es un problema de actitud y de formación por lo que, se considera necesario reforzar su formación en los últimos semestres en el área terminal, para que puedan asumirse y desarrollarse dentro de un equipo de salud, no como técnicos de laboratorio, sino como profesionistas al mismo nivel que el médico dado que su nivel académico así lo demanda y lo requiere.

Por lo tanto proponemos que el estudiante participe

directamente dentro del equipo de salud, a través de un laboratorio de análisis clínicos de servicio social donde se trabaje de la siguiente manera: En principio se sugiere que este servicio social apoye a la comunidad universitaria, mediante la realización de los análisis clínicos que con prescripción médica se presenten; prescripción médica que puede solicitarse a partir de un previo acuerdo interinstitucional con centros de salud o beneficencia aledaños a Ciudad Universitaria. Desde esta perspectiva el laboratorio efectuará principalmente pruebas de análisis de rutina y de ser posible técnicas más sofisticadas. Se pretende con esto que los estudiantes que realizan su servicio social tengan acceso a la participación en el equipo de salud en tanto puedan discutir los casos clínicos con los médicos que envían a los pacientes. De acuerdo a la propuesta, se pretende que los estudiantes interactúen desde la Facultad con los médicos y ponerlos en contacto con los pacientes.

Es importante enfrentar al estudiante desde su formación con una actividad profesional interdisciplinaria.

Estamos seguros que en la medida que se incremente la interacción del QFB con los demás integrantes del equipo de salud, la participación de éste será reconocida por las instituciones hospitalarias, rescatándola de la condición de técnico de laboratorio que se le asigna en la actualidad.

CAPITULO III.

**UNA PROPUESTA DE SERVICIO SOCIAL PARA EL QFB.
SU PARTICIPACION EN EL CAMPO DE LA SALUD.**

INTRODUCCION

Siendo el trabajo en el laboratorio clínico, uno de los campos de acción de los egresados de la carrera de QFB, específicamente de aquellos que optan por el paquete terminal de Bioquímica Clínica, nos hemos preocupado por la forma en que éstos, son integrados dentro del equipo de profesionales de la salud del área clínico hospitalaria.

Al proponer que se establezca un laboratorio de análisis clínicos para que realicen el servicio social los alumnos interesados en este campo, se pretende cubrir los siguientes objetivos:

- Apoyar el contenido curricular de la carrera de QFB que se refiere a la práctica de los análisis clínicos y la interacción con el médico, el paciente y el medio hospitalario.
- Dar facilidades para que realicen su servicio social dentro del campo de acción de la opción profesional escogida, y
- Ofrecer la opción de desarrollar un trabajo de investigación en el área clínica, que culmine con su tesis profesional.

Las acciones a seguir, para que los objetivos propuestos se cumplan, serán tratados desde dos perspectivas: a) el planteamiento académico en términos de formación y b) el operativo en términos de función.

Para desarrollar la propuesta de las acciones a seguir se plantearon tres interrogantes: ¿Qué se propone?, ¿Para qué se propone?, ¿Cómo se realizaría?.

PROPUESTA ACADEMICA

a) Planteamiento académico en términos de formación.

Esta propuesta académica se dirige a estudiantes del octavo y noveno semestres de la carrera de QFB, que han escogido el paquete terminal de Bioquímica Clínica. La propuesta no trata de sustituir o desplazar los cursos de laboratorio que curricularmente existen,

sino por el contrario, busca apoyar y articular su formación con la práctica profesional.

Esta propuesta académica centra su interés en el apoyo curricular que requiere el estudiante de QFB con orientación en Bioquímica Clínica, para que al egresar como profesionista, pueda incorporarse al ambiente clínico en el cual participe directamente con el médico, y esté en contacto con el enfermo. La idea es que los estudiantes tengan la oportunidad de trabajar con un equipo interdisciplinario de salud, ya que en la mayoría de los casos, el profesionista egresado de la carrera de QFB, colaborará con el médico y otros profesionales del equipo de salud.

Desde esta perspectiva nuestra inquietud se dirige a:

- a.- Proporcionarle una formación más sólida en el desarrollo del trabajo en el laboratorio de Bioquímica clínica
- b.- Darle las bases fisiopatológicas que le permitan interpretar los resultados obtenidos en el laboratorio.
- c.- Capacitarlo para adaptar o modificar la metodología utilizada para los estudios clínicos.
- d.- Familiarizarlo con los servicios de atención a la salud, para una mejor interrelación con el médico, el paciente y el ambiente clínico.
- e.- Proporcionarle un espacio para realizar su servicio social en el área curricular escogida, para cumplir este requisito institucional.
- f.- Iniciarlo en un problema de investigación clínica, que pueda desembocar en su tesis de licenciatura.

Es importante destacar las diferencias que habrá entre un laboratorio de Análisis Clínicos de enseñanza para la licenciatura y el laboratorio de Análisis Clínicos de servicio social que proponemos.

Cabe aclarar que nos referimos a dos tipos de laboratorios que aunque en ambos se realizan análisis clínicos, en el primero se desarrollan las prácticas que corresponden a la materia de Análisis Clínicos y lo llamaremos " de enseñanza ", y en el segundo se trabajarán también análisis clínicos, pero de muestras de pacientes

atendidos en este laboratorio; se llevarán a cabo las determinaciones básicas de la Bioquímica Clínica con un riguroso CONTROL DE CALIDAD lo cual han aprendido los estudiantes durante los primeros siete semestres de la carrera. Aquí los estudiantes no cursan una materia curricular, sino que estarán cumpliendo su servicio social. A este último, lo llamaremos " laboratorio de servicio social ".

Las principales diferencias entre el primero y el segundo son:

1.- Forma de participación de los estudiantes.

En los " laboratorios de enseñanza", el alumno tiene poca o ninguna oportunidad de discutir, analizar y valorar los resultados obtenidos en las prácticas, en el caso de los estudiantes del "laboratorio de servicio social" no sólo se les da la oportunidad de hacerlo, sino que es uno de los objetivos como parte de su formación. Para ello tendrá cerca a los químicos del laboratorio y al jefe del mismo, que propiciarán el diálogo con los estudiantes.

2.- Interacción del estudiante con los pacientes.

En el caso de los estudiantes del "laboratorio de enseñanza", no tienen ninguna relación con los individuos de quien reciben las muestras; no tienen la oportunidad de conocerlos.

En cambio, los estudiantes que trabajan en el "laboratorio de servicio social", están en contacto directo con los pacientes desde la toma o recepción de muestra, por lo que para ellos significa que los resultados obtenidos serán de sujetos reales, y que en caso de que los resultados no sean correctos, esto repercute en la salud del paciente. De lo anterior se desprende el hecho de que los alumnos que estén en el "laboratorio de servicio social", ejecuten con responsabilidad profesional, desde su formación académica, el papel que le corresponde al QFB dentro del equipo de salud.

3.- Tipo de muestras que se analizan.

En el "laboratorio de enseñanza" las muestras que reciben los estudiantes, son de sueros o sangres de pacientes proporcionadas por alguna institución hospitalaria, o mezclas de los mismos, y en algunos casos, los profesores las modifican añadiendo una cantidad conocida del metabolito que se va a determinar en la sección de

práctica correspondiente, (por ejemplo glucosa) para que la reacción sea suficientemente aparente y los estudiantes puedan percibirlo; por consiguiente los resultados que se obtienen son ficticios.

En el "laboratorio de servicio social" se analizan las muestras de los pacientes, enviados por los médicos de las instituciones con las que previamente se tienen convenios para dar servicio a la comunidad.

4.- Preparación y manejo de reactivos.

Los estudiantes en el "laboratorio de enseñanza", no preparan los reactivos que van a utilizar en las diferentes determinaciones, o en caso de utilizar juegos de reactivos comerciales, se les entrega el que requieren específicamente para la práctica. Todos los reactivos se los proporcionan los profesores de laboratorio.

En el "laboratorio de servicio social", los estudiantes tienen que preparar y probar los reactivos que van a utilizar o seleccionar los equipos de reactivos comerciales, teniendo en cuenta las especificaciones de los mismos para cada caso, de acuerdo a las características de los metabolitos y del tipo de fluido biológico de que se trate. Todo esto lo hará el estudiante bajo la supervisión de los químicos del laboratorio o del propio jefe del mismo.

5.- Manejo y mantenimiento del equipo de laboratorio.

Mientras que en el "laboratorio de enseñanza", los estudiantes tienen a su disposición equipo y material de laboratorio en condiciones adecuadas para realizar las pruebas, en el "laboratorio de servicio social", serán los propios estudiantes quienes participan en el mantenimiento preventivo, el control de calidad y el buen uso del equipo.

Tomando en cuenta todo lo anterior, el "laboratorio de análisis clínicos de servicio social", permitirá responsabilizar al estudiante de la organización y el funcionamiento del laboratorio para dar un buen servicio a las personas de la comunidad que acuden a él.

Ahora bien, para llevar a cabo la propuesta, me apoyé en la

estructura que existe para clasificar los laboratorios de análisis clínicos, en algunas instituciones de salud específicamente el IMSS, y es la siguiente:

Laboratorios de Primer nivel. Son aquellos que realizan las pruebas generales, que solicitan los médicos de las unidades de medicina familiar, para detectar algún padecimiento específico menor o descartar la sospecha de alguna enfermedad grave.

Laboratorios de Segundo nivel. Estos laboratorios son los encargados de practicar las pruebas específicas a los enfermos enviados por el médico general a los hospitales generales de zona, las cuales son solicitadas por el personal médico especializado en las diferentes áreas. Son pruebas más sofisticadas en las que se requiere mayor equipo de laboratorio y adiestramiento del personal del mismo.

El Tercer nivel lo constituyen hospitales de especialidades. En los laboratorios de estos hospitales, además de realizarse pruebas muy específicas, se lleva a cabo investigación en Química Clínica, por ejemplo, establecer valores de referencia o probar técnicas nuevas que reporten mayor exactitud y validez a los estudios realizados. Se apoyan también estudios epidemiológicos y proyectos multicéntricos a nivel nacional o internacional. Otro de los aspectos contemplados como parte de la actividad de estos laboratorios es el establecimiento de programas de control de calidad internos y externos.

Nuestra propuesta es que en el laboratorio de servicio social se realicen las pruebas de análisis clínicos que se llevan a cabo en los laboratorios llamados de " primer nivel ", algunas de los de " segundo nivel ", y quizá en el caso de desarrollar alguna investigación clínica como parte de tesis profesionales, algunas de las pruebas especiales que estarían consideradas en los laboratorios de " tercer nivel ". El tipo de pruebas que se realicen dependerá del equipo con que cuente el "laboratorio de Servicio Social".

De acuerdo con lo anterior, los estudiantes aplicarán, reafirmarán y ampliarán durante su servicio social los

conocimientos adquiridos en los laboratorios y teorías de las diferentes materias de la licenciatura. Además tendrán la oportunidad de interpretar los resultados obtenidos, y en caso necesario, sugerir que se repita la prueba de laboratorio o se sugieran otros estudios. Esto será posible en la medida en que el estudiante participe desde la toma y recepción de muestras, de esta manera estarán relacionados en forma más directa con el enfermo y les permitirá tener una plausibilidad de sus resultados.

Además se pedirá a los médicos que solicitan los análisis, sugieran la forma y den las facilidades necesarias para que el estudiante tenga acceso al expediente médico de cada enfermo, y así pueda opinar sobre el tipo de exámenes que se deban practicar y detecte posibles interferencias en la determinación, debidas a medicamentos que esté recibiendo el paciente, ésto propiciará el diálogo de los alumnos con los médicos responsables de cada caso.

En esta forma el estudiante iniciará una relación indispensable con los servicios de atención a la salud para que, al egresar como profesionista, pueda tener una participación más eficiente en el equipo de salud. Esto se logrará si el profesionista QFB, interviene directamente no sólo en la realización manual de los análisis, sino sugiriendo, orientando y dando propuestas al médico, ya que es de acuerdo con su formación curricular, uno de los profesionistas del equipo de salud, como ya se indicó en el capítulo I de esta investigación.

Los estudiantes que realizan el servicio social en este laboratorio, son aquellos que optan por el paquete terminal de Bioquímica Clínica y que hayan cursado cuando menos hasta el séptimo semestre de su carrera.

La estructura académica propuesta tiene como finalidad que en este laboratorio se integren los conocimientos que los estudiantes han adquirido durante los siete primeros semestres (o en su caso, de los ocho primeros), retroalimentándolos en este laboratorio al realizar las pruebas más frecuentes llamadas pruebas de rutina o de urgencias, al inicio del servicio social.

Esto es posible puesto que del segundo al séptimo semestres

de la carrera se cursan materias cuyos contenidos dan conocimientos teóricos y prácticos para poderlas realizar.

Las pruebas más complejas las podrán realizar a medida que cursen las materias del paquete terminal obligatorio durante el octavo y noveno semestres, y con la experiencia adquirida en el propio laboratorio de servicio social de análisis clínicos. A su vez el servicio social que se realiza en este laboratorio, dará apoyo a las materias terminales de Bioquímica Clínica del octavo y noveno semestres.

Otra de las medidas que proponemos como parte de la formación del estudiante, es que existan periódicamente pláticas, seminarios, discusiones de casos clínicos y mesas redondas con especialista en Química Clínica y Patología Clínica. Tal vez sea necesario que el estudiante esté presente en la consulta o en el pase de visita médica.

La solidez en la formación curricular del estudiante estaría articulada por un lado, con los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y específicamente por aquellas materias que darán apoyo a la práctica teórica-académica de la patología clínica, y por otro lado con actividades que desembocarán en el planteamiento de un problema concreto y una investigación en Bioquímica Clínica que se concluirá con la tesis final de licenciatura.

Tomaremos como ejemplo de articulación a la Bioquímica para ilustrar el planteamiento anterior.

Si hablamos de Bioquímica, trataré de explicarlo a través de una molécula concreta, la glucosa, trabajada a dos niveles, en los laboratorios de formación y en el laboratorio de servicio social.

SI bien es cierto que es hasta el tercer semestre de la carrera de QFB en donde el estudiante se introduce en las prácticas de materias biológicas que se trabajan en los laboratorios de enseñanza, existen para ellos antecedentes de cursos teóricos que apoyan el estudio de las biomoléculas.

En el tercer semestre el estudiante QFB inicia su formación biológica con la materia de Biología Celular, en la cual se dan las bases teóricas fundamentales para conocer la estructura y función

de la glucosa como elemento constitutivo de las células. A partir de este conocimiento, el estudiante, en el cuarto semestre lo amplía en las materias de Microbiología y Química Orgánica en sus dos modalidades - teoría y práctica ¹-. La Química Orgánica estudia a fondo la estructura química de la glucosa, sus propiedades físicas y químicas y las técnicas para su cuantificación. En la Microbiología I se encontrará a la glucosa formando parte de los mismos organismos vivos y como nutrimento y se le identificará mediante los cambios que sufre dentro de las células.

Los conocimientos adquiridos en cada uno de estos cursos, permiten al estudiante QFB relacionar a la glucosa desde dos perspectivas disciplinarias: la estructura química y la función biológica, articuladas éstas y entendidas en sus diferentes dimensiones dentro del campo de la salud. Lo mismo sucederá con las demás materias biológicas que forman el currículum del QFB.

Durante el quinto semestre se profundiza el conocimiento de la glucosa en la Bioquímica I y la Microbiología II. En la Bioquímica I se revisará su estructura química y su función bioquímica, así como la estructura y función de moléculas derivadas o poliméricas de la glucosa como los azúcares alcoholes, azúcares aminados, ésteres fosfato de la glucosa, etc. etc. y los polisacáridos almidón, glucógeno, celulosa, etc. En la Microbiología II se estudia a la glucosa ya que es el metabolito inicial de las vías fermentativas microbianas, tema que se incluye en el programa de esta materia.

En el sexto semestre se cursa la Bioquímica II. En esta materia se estudia el metabolismo de las biomoléculas y por consiguiente de la glucosa, es decir se revisan las vías de síntesis y degradación de dichas moléculas, la importancia que ello implica para los diferentes seres vivos, las posibles alteraciones en estas vías y sus consecuencias. Así mismo se relacionan las vías

¹.- A partir de las materias del tercer semestre todas las materias biológicas de la carrera con excepción de la Biología Celular, presentan estas dos modalidades

de las diferentes biomoléculas para tener el conocimiento de la integración y regulación de todas ellas en el organismo.

En el séptimo semestre la materia de Análisis Clínicos I, revisa los métodos de cuantificación de la glucosa y de las demás biomoléculas, en los diferentes fluidos biológicos del ser humano, (sangre y orina principalmente) sus valores normales, así como las consecuencias de las alteraciones del metabolismo, sus posibles causas y consecuencias.

Es importante recalcar que paralelamente a las materias biológicas, se cursan otras que son indispensables para lograr los objetivos propuestos en cada uno de las materias biológicas mencionadas en los párrafos anteriores; entre ellas podemos señalar a las Físicoquímicas y a las Químicas Analíticas.

Cuando los estudiantes terminan el séptimo semestre y para aquellos que van a cursar el paquete de opción terminal de Bioquímica Clínica es el momento donde la propuesta tendrá operatividad dado que el estudiante, por un lado posee los conocimientos básicos fundamentales para hacer su servicio social y, por el otro lado completar su formación con las materias del paquete de opción terminal del octavo y noveno semestres.

Dentro de las materias de este paquete se tiene en el noveno semestre la materia de Análisis Clínicos II, en la que se estudia la glucosa y las demás biomoléculas en forma más profunda, haciendo especial mención de las alteraciones que se pueden presentar en los distintos órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano y de las pruebas más adecuadas para el diagnóstico de los estados patológicos más frecuentes.

En otras materias del paquete terminal como la Inmunología Aplicada, la Parasitología, la Virología, etc., retomarán los conocimientos que han adquirido de la glucosa a lo largo de los semestres curriculares.

Hasta aquí se ha descrito a la glucosa a lo largo de los semestres de formación profesional, profundizando su estudio en forma articulada mediante diferentes cursos y laboratorio de enseñanza.

Ahora abordaremos este mismo caso, a través del laboratorio de análisis clínicos de servicio social, con el objeto de diferenciar un proceso de formación, de una acción de servicio social a la comunidad.

Para ello nos planteamos las siguientes cuestiones:

- 1.- ¿Qué hace el estudiante en el "laboratorio de análisis clínicos de servicio social"?
- 2.- ¿Cómo aplicará los conocimientos que tiene de la glucosa?
- 3.- ¿Cómo utilizar lo aprendido sobre la glucosa, para utilizarlo en el ambiente clínico e interactuar con los demás profesionistas de la salud?

A continuación se analizará cada una:

- 1.- ¿Qué hace el estudiante en el "laboratorio de análisis clínicos de servicio social"?

Una de las pruebas más frecuentemente pedidas por el médico, es la cuantificación de glucosa en sangre y orina.

En el laboratorio de análisis clínicos de servicio social, el estudiante atenderá al paciente, tomará o recibirá la muestra biológica, realizará la medición de la glucosa, analizará los resultados obtenidos y posteriormente en mesas de discusión, expondrá sus opiniones en cuanto al resultado, técnicas utilizadas, observación del paciente, etc., frente a las personas que integran al personal del laboratorio de servicio social (jefe de laboratorio y químicos) y a ser posible en sesiones médicas.

- 2.- ¿Cómo aplicará los conocimientos que tiene de la glucosa ?.

Para que el estudiante de servicio social pueda llevar a cabo las determinaciones y que éstas sean válidas es necesario que: *) Al paciente se le indiquen las condiciones fisiológicas en que debe asistir a la toma de muestra. **) Una vez que se toma la sangre o después de la recepción de orina, las muestras deben ser procesadas en tiempos cortos. ***) Que la determinación de laboratorio, se realice con la metodología estandarizada para cada caso y que el analista esté capacitado para ello. ****) Si el resultado no es congruente con el diagnóstico emitido por el médico, el estudiante deberá comentar dicho resultado con el equipo de salud y en caso

necesario repetir la determinación.

Todo lo anterior será posible gracias a los conocimientos adquiridos por el alumno durante los primeros siete semestres curriculares y la integración de los conocimientos de los dos últimos, que se cursan simultáneamente con el servicio social.

3.- ¿Cómo utilizar lo aprendido sobre la glucosa para utilizarlo en el medio clínico e interactuar con los demás profesionales de la salud?.

Para ello, se plantean tres niveles de articulación.

El primero consistiría en buscar mayores vínculos entre los estudiantes de la carrera de Medicina y los estudiantes de la carrera de QFB. Para ello se propone que los estudiantes médicos asistan al laboratorio de análisis clínicos de servicio social, incorporándose a las actividades del mismo y por otro lado los estudiantes de QFB que desarrollan su servicio social en dicho laboratorio, asistan a eventos académicos del área de Bioquímica Clínica organizados por la Facultad de Medicina; propiciando con lo anterior que al egreso de sus carreras, exista un reconocimiento profesional recíproco.

El segundo se apoyará mediante conferencias dadas por especialistas, mesas redondas, sesiones de discusión de casos clínicos, todo esto se realizará a lo largo del servicio social.

El tercero, como consecuencia del anterior, requiere que el estudiante seleccione temas de investigación que apoyen el trabajo del sector salud, y a su vez abra la posibilidad de un trabajo colegiado con el equipo de salud. Un ejemplo, sería establecer valores de referencia de la glucosa para la población mexicana o la introducción de nuevas metodologías para la medición cuantitativa clínica de dicha molécula.

Otro ejemplo podría ser cooperar con los equipos de salud, en alguna encuesta o campaña educativa a nivel gubernamental, como es el caso de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas ENEC, que se lleva a cabo actualmente por la SSA

Conjugadas estas dos últimas estrategias de apoyo, permitirán que el estudiante, por un lado, seleccione su investigación y realice

su tesis y a la vez por otro lado, se relacione con el equipo de salud y con los problemas que ello conlleva, participando activamente frente a su práctica profesional. Es aquí donde se da la integración profesional y la articulación de la carrera con el medio hospitalario.

Considerando:

La propuesta que en esta investigación se ha desarrollado se originó de la reflexión y análisis que se hacen en el documento titulado

" Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica " Parte I. Facultad de Química, UNAM 1989, en el párrafo que dice: "Considerando que la carrera de Química Farmacéutica Biológica es eminentemente práctica, los contenidos programáticos de las asignaturas se diseñaron de tal forma que armonicen al conocimiento razonado con la actividad manual.

"De esta manera se pretende cumplir con el objetivo de educar al estudiante a través de la Química y la Biología y que comprenda su responsabilidad y función de servicio a la sociedad. Al mismo tiempo se buscará hacer de él un ser pensante, con sentido crítico, creativo, capaz de detectar problemas y proponer soluciones.

"Dentro de la enseñanza experimental del químico farmacéutico biológico se requiere incorporar programas de prácticas o estancias en la industria o centros hospitalarios, programándolas con la debida interacción con todo el equipo profesional de salud, y no sólo para estar dentro del Laboratorio de Análisis Clínicos y así el médico, la enfermera, trabajadores sociales, etc., se den cuenta del verdadero papel que debe jugar el QFB en el hospital.

"Esto permitirá al alumno adquirir una visión real del ejercicio profesional, lo cual no es posible lograr en las aulas universitarias. Aunque esta actividad se está realizando en la Facultad, será necesario darle mayor impulso.

Un aspecto de suma importancia es la necesidad de incrementar en el estudiante el sentido de conciencia social, que deberá manifestar en su actividad a lo largo de su ejercicio profesional.

"Desde el inicio de la formación básica del QFB deberá tenerse

presente este objetivo, y durante el avance de sus estudios será preciso intensificar las acciones que conduzcan a alcanzarlo ".

A lo largo de 25 años de experiencia en la formación de profesionistas QFB, puedo decir que todo lo anterior está muy lejos de que sea una realidad, principalmente en el área de los análisis clínicos y su relación con los centros hospitalarios. El documento del que se viene mencionando dice a la letra:

"Por otra parte se han establecido convenios con diversas instituciones para que acepten alumnos prestadores de servicio social y se está haciendo difusión al exterior de la Facultad, para detectar necesidades así como lugares donde pueda realizarse dicho servicio social. Específicamente, en lo que se refiere a la carrera de QFB, se ha establecido un convenio con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para incorporar estudiantes a los servicios de salud, a través de programas de servicio social".

Sin embargo, los mecanismos han sido a través de los años, poco eficientes para que el egresado pueda incidir en el área de la salud, en forma profesional. Además no se ha tenido visión para preparar egresados que puedan relacionarse con otro profesionistas del área de la salud adecuadamente.

Por todo lo anterior creo que si existiera el laboratorio de análisis clínicos que se propone, podría cubrir gran parte de las propuestas hechas por las autoridades respecto a la práctica profesional que debe realizar el estudiante de la carrera de QFB interesado en la Química Clínica.

PROPUESTA OPERATIVA

b) Planteamiento operativo en términos de función.

Dentro del reglamento de la UNAM, se contempla como requisito institucional el Servicio Social Universitario, el cual de acuerdo al "Folleto Informativo de la Dirección General del Servicio Social" generado por la Secretaría General Auxiliar de la Universidad Nacional Autónoma de México "...es una de las acciones que vinculan a los estudiantes, la Universidad, la comunidad y los

Sectores Público y Social... contribuye a la educación integral del estudiante al complementar su formación profesional mediante la práctica de los conocimientos adquiridos en las aulas. ...y propiciando la vinculación del estudiante con la sociedad, al mismo tiempo que ésta recibe un beneficio directo."

En la misma fuente encontramos que:

" El servicio Social tiene por objeto:

- I. Extender los beneficios de la ciencia, la técnica y la cultura a la sociedad.
- II. Consolidar la formación académica y capacitación profesional del prestador de Servicio Social.
- III. Fomentar en el prestador una conciencia de solidaridad con la comunidad a la que pertenece".

Y algunas de sus funciones son:

"Promover los programas de servicio social generados por las dependencias del Sector Público y Social."

"Emitir los lineamientos que permitan la titulación inmediata a la prestación del servicio social."

Partiendo de lo anterior me ha parecido importante presentar esta propuesta.

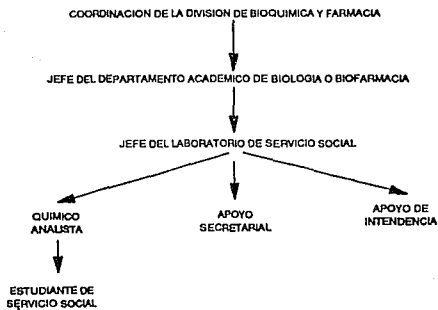
El servicio social que se propone debe entenderse desde dos perspectivas: uno como un requisito institucional de egreso y otro como un aporte de servicio social a la comunidad. Las personas que recibirán el apoyo de servicio social serán: los estudiantes y personal universitario que acuden a Ciudad Universitaria, los habitantes de las zonas aledañas a CU que acuden a los Centros de Salud de la SS y/o a dispensarios parroquiales públicos. Se puede además prever la asistencia de personas que viven en zonas marginadas más lejanas y que carecen dentro de su comunidad del servicio de análisis clínicos.

Así desde su formación, los estudiantes incidirán en una de las dos opciones profesionales que contempla la carrera de QFB, que es la de dar servicio a la comunidad.

En esta propuesta sólo se hará referencia de manera general a tres aspectos: 1) el Humano, 2) el Material y 3) el Financiero.

ASPECTO HUMANO

Para llevar a cabo el funcionamiento del laboratorio de servicio social se propone la siguiente estructura operativa:

1.1.- Estructura Operativa.

1.2.- Funciones del laboratorio de servicio social.

- Proporcionar programas de servicio social en el área de los análisis clínicos.
- Valorar casos.
- Sugerir nuevas metodologías.
- Realizar los estudios de laboratorio clínico.
- Traduir las lecturas y observaciones a resultados de análisis clínicos.
- Informar los resultados.
- Realizar la enseñanza en el campo de su especialidad.
- Realizar las investigaciones de las que se deriven tesis terminales.

Todo lo anterior lo realizará el grupo académico responsable del laboratorio de servicio social.

1.3.- Descripción de Funciones de los integrantes del laboratorio.

Coordinador de la División de Bioquímica y Farmacia.

- Conocerá, analizará, autorizará y apoyará académicamente el proyecto del laboratorio de análisis clínicos para servicio social.

Jefe del departamento de Biología.

- De acuerdo con el coordinador de División tomará las medidas pertinentes, para el buen desarrollo de los trabajos del laboratorio.
- Nombrará al jefe del laboratorio.

Jefe del laboratorio de análisis clínicos de servicio social.

Tiene la responsabilidad de la dirección técnica y administrativa del laboratorio.

Se coordinará con el jefe del departamento de Biología y todo el personal adscrito al laboratorio.

Funciones:

- Programar el trabajo del servicio.
- Distribuir el personal y organizar el trabajo.
- Mantener el orden y la disciplina dentro del servicio.
- Supervisar la toma de muestras, la ejecución de exámenes y la oportuna entrega de informes.

- Atender y solicitar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de laboratorio.
- Efectuar exámenes de su especialidad.
- Desarrollar procedimientos de laboratorio, establecerlos, modificarlos o simplificarlos.
- Auxiliar al médico en la interpretación de los resultados de los exámenes y en la aplicación de otros para explorar más adecuadamente a los enfermos.
- Correlacionar los resultados de los exámenes de laboratorio con los datos clínicos y de anatomía patológica en las sesiones clínicas.
- Aclarar las dudas que surjan en los estudiantes que participan en el proyecto ya sean teóricas o técnicas.
- Orientar la investigación clínica para la elaboración de tesis.

Químico Analista²

Tiene la responsabilidad de ejecutar, dirigir y coordinar la realización de exámenes clínicos, a las personas que asistan al laboratorio para que se les practiquen sus estudios, calibrar los aparatos, así como interpretar y discutir los resultados con el jefe del laboratorio.

Se coordinará con el jefe del laboratorio y con los alumnos que realizan el servicio social.

Funciones:

- Auxiliar al médico en la interpretación de los resultados de los exámenes y en la aplicación de otros para explorar más adecuadamente a los enfermos.
- Correlacionar los resultados de los exámenes de laboratorio con los datos clínicos y de anatomía patológica en las sesiones clínicas.

² Es en este espacio de la estructura operativa, se propone la participación de los estudiantes de la Especialización en Bioquímica Clínica, dado que su preparación académica enriquecerá los conocimientos de los estudiantes de servicio social y apoyará las investigaciones de los proyectos terminales, y a su vez se desarrollarán en el campo de la Bioquímica Clínica.

- Orientar a los estudiantes de servicio social.
- Organizar y distribuir la ejecución de exámenes.
- Tomar o supervisar cuando así convenga, las muestras.
- Efectuar exámenes de laboratorio.
- Registrar y analizar exámenes y resultados.
- Informar y revisar los resultados.
- Preparar, o supervisar la preparación de reactivos y medios de cultivo.
- Estar pendiente del material y equipo que necesite.
- Participar y apoyar las actividades académicas docentes y de investigación clínica.
- Desarrollar y valorar nuevos procedimientos para los análisis clínicos.
- Actualizar y valorar los adelantos que en el campo de su especialidad permitan mejorar el estudio de los enfermos.

Estudiantes de servicio social.

Ejecutar exámenes de laboratorio, auxiliar en la calibración de aparatos y participar en el desarrollo de nuevos métodos.

Funciones:

- Atender a las personas que asistan al laboratorio, para que se les realicen estudios clínicos.
- Tomar muestras.
- Numerar y distribuir las muestras.
- Revisar muestras y solicitudes.
- Efectuar exámenes de laboratorio.
- Preparar reactivos y medios de cultivo.
- Registrar y concentrar datos estadísticos.
- Informar del material y equipo que necesite.
- Reportar equipos descompuestos para repararlos.
- Participar con el químico y el jefe de laboratorio en todos los programas de docencia e investigación.
- Auxiliar al médico en la interpretación de los resultados de los exámenes y en la aplicación de otros para explorar más adecuadamente a los enfermos.
- Correlacionar los resultados de los exámenes de laboratorio con

los datos clínicos y de anatomía patológica en las sesiones clínicas.

Apoyo Secretarial.

Será responsable de auxiliar administrativamente al servicio.

Funciones:

- Recibir a todas las personas que asistan al laboratorio y canalizarlas con el personal responsable de la actividad requerida.
- Dar citas e instrucciones a las personas que acuden a que se les realicen estudios de laboratorio.
- Numerar las solicitudes y elaborar plantillas o libros para registrar los exámenes de laboratorio.
- Archivar solicitudes de exámenes, copias de resultados, pedidos y otros documentos relacionados con el servicio.
- Hacer la transcripción de datos de identificación de las personas que acuden al laboratorio, resultados de los exámenes, pedidos, trabajos, informes, permisos y programas del personal del servicio.
- Concentrar los datos estadísticos del servicio.
- Utilizar el apoyo de las técnicas de computación para agilizar y optimizar el manejo de los datos del laboratorio.
- Entregar los resultados a los pacientes y archivar documentación.
- Mantener limpio el equipo que use y en orden su sitio de trabajo.

Apoyo de Intendencia.

Se encarga de la limpieza del local, equipo y material.

Funciones:

- Responsabilidad sobre la integridad del equipo y material del laboratorio.
- Limpieza del local, muebles, instrumental, útiles, equipo y material que se utilicen en el laboratorio.
- Colocación ordenada del material.
- Traslado de muebles y otros objetos dentro del centro de trabajo.
- Carga y descarga, acarreo, reparto y entregas de artículos a los distintos almacenes de la institución.

ASPECTOS MATERIALES

El " laboratorio de análisis clínicos de servicio social" será independiente de los " laboratorios de enseñanza" como se dijo anteriormente; debido a su función se sugiere que su ubicación sea en la planta baja o un primer piso de alguno de los edificios de esta Facultad.

Deberá también contar con dos espacios adicionales; uno que funcionará como sala de espera y ubicación secretarial y otro para recepción de muestras.

En cuanto al equipo, material y reactivos, en una primera etapa de desarrollo del laboratorio de servicio social, serán los necesarios para los laboratorios de primero y segundo nivel de acuerdo a la estructura establecida por el Sector Salud.

Posteriormente de acuerdo al desarrollo del laboratorio se equipará con todo lo requerido hasta tener un laboratorio que corresponda a los de tercer nivel en la clasificación del IMSS.

ASPECTOS FINANCIEROS

En este sentido haremos referencia a dos aspectos, 1) el humano, en el que se tendrá que considerar al personal que por la función que realiza, devengue un salario o una compensación, 2) el de recursos materiales que lo consideraremos en dos momentos.

El primero se refiere a los recursos que se requieren para la instalación del laboratorio, los cuales deberán ser aportados por la Facultad de Química y/o las autoridades universitarias y/o algún patronato particular para la adquisición de equipo mayor y menor, cristalería y reactivos.

El segundo se refiere al mantenimiento de equipo, reposición de cristalería y gasto de reactivos, se debe contar con una fuente de ingresos que mantenga el funcionamiento del laboratorio.

Se propone que como una ayuda para el pago de personal de laboratorio que así lo requiere, y del mantenimiento del laboratorio, se puede contar con las cuotas que se asignen a los pacientes que soliciten su demanda, éstas deben responder a las cuotas asignadas a un servicio social equivalente a los costos de

los centros de salud de la SS.

Es necesario hacer, en su momento, un estudio financiero detallado para que pueda funcionar este "laboratorio de análisis clínicos de servicio social" que proponemos.

**COMENTARIO FINAL
Y
CONCLUSIONES**

En principio destaco una limitante de formación en el campo del curriculum, ya que considero que es una problemática educativa compleja y profunda a la cual mi formación profesional y docente no responde. Sin embargo, hago un intento de acercamiento a dicha problemática a pesar de las carencias teóricas que implican en ésta investigación.

Es importante señalar que el trabajo aquí planteado, se considera a nivel de propuesta, aportando ideas que considero importantes para apoyar la formación del QFB y para validar el papel profesional del mismo en el equipo de salud.

Así mismo, a lo largo de los capítulos, podemos encontrar algunas contradicciones entre la formación y la práctica profesional del QFB. La formación profesional plantea dentro de alguno de sus objetivos generalés la participación del egresado en los servicios clínicos hospitalarios. Sin embargo, nos damos cuenta en la revisión del plan de estudios que se hizo en el área biológica, carece de contenidos que contribuyen a la formación profesional en este campo en forma interdisciplinaria con todos los profesionistas del equipo de salud.

Por otro lado en el estudio de caso con un grupo de profesionistas egresados de la carrera de QFB que participan en este campo, señalan que dentro de la práctica profesional se carece de elementos de formación teórica que la carrera no les proporcionó. Debido a que no propició la participación interdisciplinaria como parte de un proceso de formación, sino que solamente se abocó a la adquisición de conocimientos técnicos.

Ahora bien, en la propuesta que se ha planteado en este trabajo, se pretende superar estas contradicciones entre formación y práctica profesional. Esta propuesta sugiere que a partir del séptimo semestre, el estudiante tenga la posibilidad de participar desde su proceso de formación en el equipo interdisciplinario de salud, con el objeto de articular la formación y la práctica profesional. De esta manera, dando cabida a que el estudiante de este nivel realice su servicio social y se introduzca al trabajo de tesis en el área clínica.

Alcances de la propuesta.

Esta propuesta de Laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio Social en el campo de la salud, tendrá una función de formación profesional, en tanto mediará el conocimiento teórico curricular, con la problemática concreta que se vive en los centros hospitalarios. En este sentido, su función se centraría en revalorar la presencia del QFB en un equipo interdisciplinario de salud, ya no como el técnico profesionalista que se dedica a laborar en el laboratorio únicamente, sino como el profesional que tiene la capacidad y la formación suficiente para participar en el diagnóstico de los enfermos al proponer los análisis que deberán practicarse, tomando en cuenta los diagnósticos presuntivos o los tratamientos previos, realizar las pruebas solicitadas y hacer la interpretación de las mismas, decidir si las pruebas se repiten o modifican en caso necesario.

Además, el " laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio Social", apoya al estudiante para que realice su servicio social y elabore la tesis terminal en el campo de la actividad profesional que ha elegido.

Se pretende también que el servicio social en este laboratorio propicie el reconocimiento y la integración bilateral entre profesionistas médicos y QFB.

Limitaciones de la Propuesta.

Son dos limitaciones principales. La primera es que para el alumno significa un aumento de carga académica. La segunda se refiere al apoyo; el proyecto no podrá funcionar si no existe apoyo de las autoridades (de la Facultad de Química y Universitarias) en lo administrativo, en tanto no se establezcan oficialmente convenios interinstitucionales y financieros. De igual manera, no se cuenta con el apoyo económico que requiere el laboratorio y el personal que trabaje en el mismo.

Propuestas

Proponer a las autoridades de la Facultad de Medicina, que exista un intercambio de estudiantes entre ambas facultades para que realicen actividades relacionadas con la Bioquímica Clínica.

En lo que se refiere al establecimiento de convenios interinstitucionales, creo posible establecerlos en primer lugar, con el Centro Médico Universitario que funciona en Ciudad Universitaria. Se pediría a las autoridades de dicho Centro se permita a los estudiantes de servicio social de nuestro laboratorio, realicen estancias semejantes a las de los estudiantes de Medicina, para que puedan asistir a las consultas médicas y a los estudios de casos clínicos. Además, se pediría que las solicitudes de análisis clínicos se turnaran al laboratorio de servicio social, para que allí se realizaran las pruebas.

Por otro lado, creo posible establecer convenios similares con centros de Salud de la Secretaría de Salud cercanos a Ciudad Universitaria, ya que la Facultad de Química mantiene relaciones interinstitucionales con esta Secretaría, específicamente con su Dirección de Enseñanza, pues da apoyo a la Especialización en Bioquímica Clínica y se podría ampliar esa relación hacia el "laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio Social", permitiendo la asistencia de los estudiantes a los centros de salud que antes mencionamos.

Además, la Facultad de Química tiene también convenios con otras importantes instituciones hospitalarias como parte del programa de la Especialización en Bioquímica Clínica.

Entre dichas instituciones se encuentran:

Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ)

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (INCICH)

Instituto Nacional de Cancerología (INC)

Instituto Nacional de Pediatría (INP)

Instituto Nacional de Perinatología

Hospital Gea González

Hospital Infantil Federico Gómez

Hospital de Zona Ignacio Zaragoza ISSSTE.

Quizá sería posible que estas instituciones también apoyaran al proyecto de servicio social que proponemos. Si no fuera posible recibiendo estudiantes en las instalaciones de sus instituciones, por lo menos enviando médicos patólogos clínicos, investigadores y

otros profesionistas especializados del equipo de salud, a dar pláticas específicas en las diversas áreas, o a discutir casos clínicos con los alumnos que prestan su servicio social en el laboratorio que proponemos.

Considero que en la medida en que los estudiantes del laboratorio de Análisis Clínicos de servicio social demostraran los beneficios que para toda la comunidad proporciona la formación integral que este programa les proporcione a los QFB, las instituciones de salud y las autoridades universitarias, se interesarían por apoyar en forma más efectiva este proyecto de servicio social.

En cuanto al apoyo financiero, creo que se podría iniciar el proyecto, utilizando la modalidad que en estos momentos ofrece la UNAM y el Gobierno de la República, de apoyar financieramente los proyectos de educación, dando cada uno una cantidad igual a la que los interesados en el proyecto consigan con instituciones privadas.

Probablemente, si se realiza un esfuerzo se podrían allegar los recursos necesarios ya sea a través de donaciones de laboratorios y casas comerciales o de alguna fundación.

A partir del análisis de la investigación curricular y el estudio de caso que se ha realizado en este trabajo, hemos llegado a una serie de conclusiones y sugerencias. Lo anterior permitirá mejorar el perfil del egresado QFB con orientación de Bioquímica Clínica, para que sea considerado un profesionista del equipo de salud e integrado como tal, en el campo hospitalario.

Las conclusiones son las siguientes:

- 1.- Para que el curriculum de la carrera de QFB, logre sus objetivos de formar profesionistas que interactúen con los demás miembros del equipo de salud, es necesario que las autoridades universitarias elaboren mecanismos para que a partir del sexto o séptimo semestre, los estudiantes se pongan en contacto con el medio clínico hospitalario.
- 2.- Es necesario hacer una revisión del curriculum del QFB de opción terminal de Bioquímica Clínica, para que la secuencia de los contenidos de las materias se apoyen entre sí.

- 3.- Dentro de la formación profesional del QFB, sería conveniente que se cursaran primero las Bioquímicas y después las Microbiologías. Ya que las primeras aportan el conocimiento de la estructura y función de las biomoléculas que integran las células y posteriormente ser estudiadas en forma integral en las Microbiologías.
- 4.- Considerando que el plan de estudios actual del QFB no contempla los contenidos de Patología Clínica y Control de Calidad en los análisis clínicos, se propone que estos sean trabajados en el "laboratorio de análisis clínicos de servicio social" que aquí se plantea.
- 5.- En la formación profesional integral del QFB es necesario incorporar contenidos de Morfofisiología de Sistemas y Aparatos, que refuerzen los conocimientos de Patología Clínica, dado que sin ellos no se llevaría a cabo una integración totalizadora de los resultados de análisis clínicos.
- 6.- Es importante que el estudiante que se introduce en el laboratorio de análisis clínicos de enseñanza, trabaje con muestras de casos reales concretos y no con mezclas de muestras previamente preparadas por el maestro.
- 7.- Como una práctica de formación profesional, el estudiante que se inicia en los laboratorios clínicos de enseñanza, tendrá que habituarse a analizar, discutir y entender los resultados de los análisis clínicos que realiza.
- 8.- Generalmente al profesionista QFB se le considera como un técnico de laboratorio. Esto se debe en gran parte, a la falta de integración del estudiante al medio hospitalario durante su carrera y al desconocimiento de su preparación curricular. Por lo tanto, es importante que el estudiante QFB se incorpore y participe desde su formación en el equipo de salud.
- 9.- La realización de tesis terminal debe ser sobre una investigación acorde con el campo de trabajo que el estudiante ha elegido. Esto último se facilitará a través del "laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio Social".

REFERENCIAS

- Bleger, J. Temas de psicología (Entrevista y grupos). Nueva Visión, Buenos Aires.
- Casanova, M.P., M.R. López, L.G. Ortega y M.L. Vázquez. 1989. Ser Mujer. La formación de la identidad femenina. UAM-Xochimilco, pp 138.
- Díaz Barriga, A. 1988. Didáctica y Curriculum Nuevomar, México, pp 150.
- Díaz Barriga, A. 1990. "Profesión: ¿Un referente en la construcción curricular?". Cuadernos del CESU número 21, CESU, UNAM, México.
- Díaz Barriga, A. 1991. La entrevista a profundidad. Un elemento clave en la producción de significados de los sujetos. Notas para su discusión. CESU, UNAM (Mecanograma), México.
- Dirección General del Servicio Social Integral 1989. Folleto informativo de la Dirección General del Servicio Social. Secretaría General Auxiliar, UNAM, pp 30.
- Facultad de Química, 1989. Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica. Parte I. Facultad de Química, UNAM, México.
- Facultad de Química, 1989. Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica. Parte II. Facultad de Química, UNAM, México.
- Follori, R. 1982. Interdisciplinariedad. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Hamilton, H.K., Rose, M.B. 1987. Diagnóstico Clínico. Nueva Editorial Interamericana. México.
- Huerta Arias, M.D. 1978. Laboratorio de Análisis Clínicos como un servicio a la comunidad en la Facultad de Química. Tesis Licenciatura, Facultad de Química, UNAM, México.
- Instituto Mexicano del Seguro Social 1987. Manual de procedimientos para los laboratorios de Análisis Clínicos. IMSS, México.
- Popkewitz, T. 1984. Paradigma e ideología en investigación educativa. Madrid.
- Vázquez Lagunes, T. 1989. Instalación y Operación del Laboratorio de Patología Clínica. Tesis Licenciatura, Facultad de Química, UNAM, México.

ANEXO 1.

**QUIMICA-FARMACEUTICA BIOLOGICA
MAPA CURRICULAR POR AREAS ACADEMICAS
(Fuente: Facultad de Química, UNAM 1989)**

QUÍMICA FARMACÉUTICA-BIOLÓGICA
MAPA CURRICULAR POR ÁREAS ACADÉMICAS

Área	Semestre	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
MATEMÁTICA		ALGEBRA I	GEOMETRÍA ELEMENTAL II							
FÍSICA		CALOR Y TRABAJO I	OPTICA ACUSTICA II							
QUÍMICA		QUÍMICA GENERAL I	ESTRUCTURA DE LA MATERIA II	QUÍMICA ORGÁNICA I	QUÍMICA ORGÁNICA II	QUÍMICA ORGÁNICA III	QUÍMICA ORGÁNICA IV			
FISICOQUÍMICA			TERMOQUÍMICA II	QUÍMICA DE LOS SÓLIDOS I	QUÍMICA ANALÍTICA I					
QUÍMICA ANALÍTICA				QUÍMICA ANALÍTICA II	QUÍMICA ANALÍTICA III	QUÍMICA ANALÍTICA IV		QUÍMICA ANALÍTICA V		
BIOQUÍMICA				QUÍMICA ORGÁNICA V		QUÍMICA ORGÁNICA VI	QUÍMICA ORGÁNICA VII	QUÍMICA ORGÁNICA VIII		QUÍMICA ORGÁNICA IX
BIOLOGÍA			BIOLÓGIA CELULAR I		BIOLÓGIA II	MICROBIOLOGÍA ORGÁNICA I	BACTERIOLOGÍA II	ANATOMÍA GENERAL I	ANATOMÍA II	ANATOMÍA III
FARMACOLOGÍA						FARMACOLOGÍA ORGÁNICA I	FARMACOLOGÍA ORGÁNICA II		QUÍMICA DE LOS DROGAS I	QUÍMICA DE LOS DROGAS II
TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA							TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA III	QUÍMICA DE LOS DROGAS III
AUXILIARES				PREPARACION Y EMPLEO I						ANÁLISIS DE DROGAS I

PAQUETE OPTATIVO BIOQUÍMICA CLÍNICA

PAQUETE OPTATIVO FARMACIA

ANEXO 2.

**DIAGRAMA DE SERIACION DE LA CARRERA DE
QUIMICA PARAMACEUTICA BIOLOGICA
(Puente: Facultad de Química, UNAM 1989)**

ANEXO 3.
DIAGRAMA DE SERIACION DE LA CARRERA DE
QUINICA FARMACEUTICA BIOLOGICA (CLAVE 2409)
(Fuente: Información Proporcionada por la Secretaría Escolar
de la Facultad de Química, UNAM)



FACULTAD DE QUÍMICA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO-BIOLÓGICA

CLAVE 2489



ASIGNATURAS OBLIGATORIAS (41) 365 CRÉDITOS
 ASIGNATURAS OPTATIVAS (3 o 6) 30 CRÉDITOS
 OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN (48 o 47) 435 CRÉDITOS
TOTAL DE ASIGNATURAS (48 o 47) 435 CRÉDITOS

CLAVE	ASIGNATURA	CRÉDITOS	CLAVE	ASIGNATURA	CRÉDITOS
PRIMER SEMESTRE			SEXTO SEMESTRE		
1101	CÁLCULO DE FUNCIÓN DE UNA VARIABLE	8	1601	BIOQUÍMICA I	10
1102	ÁLGEBRA	8	1641	FARMACOLOGÍA APLICADA	8
1103	QUÍMICA ANALÍTICA I	8	1645	QUÍMICA ORGÁNICA IV	10
1104	QUÍMICA GENERAL	20	1648	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I	10
SEGUNDO SEMESTRE			SÉPTIMO SEMESTRE		
1202	ECUACIONES DIFERENCIALES	8	1741	INMUNOLOGÍA GENERAL	10
1203	ELECTROMAGNETISMO	8	1744	BIOSÍNTESIS INDUSTRIALES	7
1204	ESTRUCTURA DE LA MATERIA	8	1745	QUÍMICA GENERAL	8
1207	HEMIDINÁMICA	13	1747	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II	10
1302	ESTADÍSTICA	8	1748	ANÁLISIS CLÍNICOS I	10
1306	QUÍMICA ANALÍTICA I	4	OCTAVO SEMESTRE		
TERCER SEMESTRE			1844	ANÁLISIS DE MEDICAMENTOS	12
1309	INTOXICACIÓN Y COMPUTACIÓN	8	1848	TOXICOLOGÍA OPTATIVAS	10
1309	TOXICOLOGÍA CELULAR	8	NOVENO SEMESTRE		
1304	QUÍMICA INORGÁNICA	9	1901	ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	8
1345	QUÍMICA ORGÁNICA I	9	1908	CONTROL DE CALIDAD	10
1347	EQUILIBRIO HETEROGÉNEO	9	1947	BIOFARMACIA OPTATIVAS	20
1348	QUÍMICA ANALÍTICA II	10	PAQUETES OPTATIVOS FARMACIA		
CUARTO SEMESTRE			1070	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA III	10
1345	FISIOLOGÍA	11	1071	DESARROLLO FARMACÉUTICO	10
1445	QUÍMICA ORGANICA II	10	1072	FARMACOGNOSIA	10
1447	FISIOQUÍMICA FARMACÉUTICA	9	1073	DESARROLLO ANALÍTICO	10
1443	MICROBIOLOGÍA GENERAL	12	1074	QUÍMICA FARMACÉUTICA	10
1548	QUÍMICA ANALÍTICA III	9	BIOQUÍMICA CLÍNICA		
QUINTO SEMESTRE			1060	PARASITOLOGÍA	7
1543	BIOQUÍMICA I	10	1061	MICOLOGÍA	7
1541	FARMACOLOGÍA GENERAL	9	1062	VIRIOLOGÍA	7
1545	QUÍMICA ORGÁNICA III	10	1063	HEMATOLOGÍA	9
1544	MICROBIOLOGÍA GENERAL II	9	1064	ANÁLISIS CLÍNICOS II	10
1546	QUÍMICA ANALÍTICA IV	9	1065	INMUNOLOGÍA APLICADA	10

DIAGRAMA DE SERIACIÓN

QUÍMICA FARMACÉUTICO-BIOLÓGICA
CLAVE 2489

I			II			III			MÓDULO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	SEMESTRE
			REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN 75% DE CRÉDITOS DEL MÓDULO I			REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN: 100% DE CRÉDITOS DEL MÓDULO I Y 50% DE CRÉDITOS DEL MÓDULO II			ÁREA ACADÉMICA
CIV 1101 ALQ 1102 CIJ 1103	ED 1202 ESI 1302 ELEC 1203	EII 1347 OL 1304 OOI 1345 OAI 1346	FOF 1447	OOH 1445 OAH 1548 BOI 1501	OOH 1545 OAV 1748 BOI 1501	IFI 1647 BOII 1501	IFI 1747 BMO 1741 ACT 1718 GEN 1715 BIOB 1744	AM 1848 CC 1948	MATE
GG 1104	TER 1207 EM 1204 OAI 1346	BC 1208 PC 1109	MQ 1448 FIS 1348	MAII 1548 FCO 1541	BAC 1648 FCA 1641			IDA 1848	FÍSICA
								BP 1847 AI 1901	F.Q.
									QUÍM
									Q.A.
									BIOQ.
									BIO.
									AUX.
								OPTATIVAS FARMACIA *1747 TFI 1019 DF 1011 *1845 FCO 1012 *1748 PAR 1090 *1348 MIC 1081 *1348 VPI 1092 *1748 HEM 1063	FARMACIA
								OPTATIVAS BIOLÓGICA ACII 1064 BIMA 1061	B.Q. CLÍNICA
44	52	49	51	47	49	45	52	46	TOTAL DE CRÉDITOS 435

*Asignaturas de sustitución de materias