

20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

"ANALISIS DE LOS CONOCIMIENTOS BASICOS QUE REQUIEREN LOS ALUMNOS PARA CURSAR LAS AREAS TERMINALES DE LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P R E S E N T A :

SUSANA FLORES MUÑOZ

29952

UNAM FES ZARAGOZA



LO NUMERO EJE MUESTRA REFLEXION

MEXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2001



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

AGRADECIMIENTOS:

A MI PAPÁ:

*Un hombre justo, comprometido y trabajador,
que con sus sabios consejos y su firme carácter
ha sabido guiarme por el camino de la superación.
Me da ahora el legado más importante de la vida:
mi formación profesional.*

A MI MAMÁ:

*Una gran mujer que me ha transmitido
su valor hacia la vida, es el ser más maravilloso
que existe, siempre ha confiado en mí, hizo feliz
mi niñez, comprendió mi juventud y me apoya en
la madurez.*

A MI HERMANA YOLANDA.

*Mujer ejemplar, que fue un apoyo importante
durante la carrera y a pesar del tiempo, su ejemplo
me impulsa a culminar la meta anhelada.*

A MIS HERMANOS ALFREDO Y JORGE:

*Por su cariño y cuidados en los primeros años
de mi vida, compartir con ustedes es el recuerdo
más bonito que conservo, ojalá que siempre
estemos juntos*

A LA U.N.A.M.

*Una gran institución que ha asumido
la responsabilidad de mi formación académica
y como ser humano para servir a la sociedad.*

A TODOS LOS DOCENTES:

*Han sido mi guía por el difícil camino de
"APRENDER A APRENDER"*

INDICE

1	INTRODUCCIÓN :	3
2	ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN	4
2.1	EL ESCENARIO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO	4
2.2	LA REALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.	5
2.3	LA EDUCACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS	7
2.3.1	NECESIDADES A CUBRIR POR LA EDUCACIÓN.	7
2.4	MODELOS ACADÉMICOS PREDOMINANTES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	9
2.5	EL CONCEPTO DE CURRÍCULUM.	10
2.6	EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO.	11
2.7	LA INVESTIGACIÓN (Hernández et al. , 2000).. ..	12
2.7.1	LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MÉXICO.. ..	13
2.8	LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES (F.E S.) ZARAGOZA	15
2.8.1	SISTEMA DE ENSEÑANZA MODULAR	15
2.9	LA CARRERA DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO (Q.F.B.) EN LA FE S ZARAGOZA..	16
2.9.1	PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO.. ..	16
2.9.2	PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE Q.F B VIGENTE (1976)	17
2.10	SISTEMA DE ENSEÑANZA MODULAR (S.E.M) EN LA CARRERA DE Q.F B DE LA FE S ZARAGOZA	20
2.11	ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS MODIFICACIONES REALIZADAS AL PLAN DE ESTUDIOS DE Q.F.B DE LA F.E S. ZARAGOZA IMPLEMENTADO EN 1976	22
3	JUSTIFICACIÓN	24
4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
5	OBJETIVOS	26
6	HIPÓTESIS	26
7	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
7.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	26
7.2	TIPO DE POBLACIÓN	26
8	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	27
8.1	PRIMERA PARTE	27
8.2	SEGUNDA PARTE	28

8.3	TERCERA PARTE	28
9	RESULTADOS:	29
9.1	PRIMERA PARTE	29
9.2	SEGUNDA PARTE	33
9.3	TERCERA PARTE	34
10	ANÁLISIS DE RESULTADOS:	38
10.1	PRIMERA PARTE	38
10.2	SEGUNDA PARTE	40
10.3	TERCERA PARTE	44
11	CONCLUSIONES:	46
12	PROPUESTAS:	48
13	BIBLIOGRAFÍA:	50
14	ANEXO:	53
14.1	GRÁFICA I	54
14.2	GRÁFICA II	55
14.3	GRÁFICA III	56
14.4	GRÁFICA IV	57
14.5	GRÁFICA V	58
14.6	GRÁFICA VI	59
14.7	GRÁFICA VII	60

1 INTRODUCCIÓN :

Nos encontramos en el nuevo siglo, inmersos en un proceso de importantes reformas económicas y ajustes sociales. Sin embargo, los problemas esenciales subsisten, lo que da pie a los grandes desafíos que tenemos por delante por un lado, elevar el crecimiento económico, la competitividad, el ahorro interno y la acumulación de capital físico y humano, por otro lado reducir la pobreza y la desigual distribución del ingreso y las oportunidades.

Para hacer frente a estos desafíos no basta con el crecimiento acelerado, sino se requiere una estrategia que involucre activamente al Estado para crear políticas dirigidas a ampliar y mejorar los servicios para los grupos más necesitados.

Dentro de esa estrategia, el papel de la educación superior y el desarrollo de capacidades técnicas son esenciales. La generación de conocimientos, su diseminación y utilización, han llegado a ser un factor clave para la competitividad de las naciones, mucho más importante, en cualquier caso que los recursos naturales, el trabajo abundante o el capital financiero. Por primera vez emerge una civilización de "información abundante". Luego, si deseamos enfrentar con éxito los desafíos del futuro, necesitamos primero hacer un balance de nuestras capacidades en el ámbito de la educación superior, identificar las razones de su mal rendimiento y buscar soluciones para superar los problemas que traban su desarrollo.

He ahí, pues, el mayor desafío para la integración de nuestros países:

Estar en condiciones de crear, por encima de la red de intercambios materiales y de mercado, redes de conocimiento, de comunicación política, de intercambio y procesamiento de información, de colaboración académica y de cooperación entre universidades y empresas. La infraestructura necesaria para esas redes es hoy más vasta y sofisticada que nunca. También las condiciones políticas son auspiciosas. Compartimos en la región, por primera vez en muchas décadas, una común experiencia democrática y la firme decisión de no retornar al reciente pasado autoritario, con su secuela de violaciones y divisiones. Culturalmente, nuestras naciones están maduras para abordar, en sus propios términos, los retos de la modernidad.

Gran parte del futuro depende, por tanto, de lo que hagamos en la educación, particularmente en su nivel superior.

El presente trabajo se desarrolló con el fin de contribuir a la retroalimentación del Plan de Estudios de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (Q F B) de la Facultad de Estudios Superiores (F E S) Zaragoza, así como ayudar a mejorar la calidad de los programas de estudio y de la enseñanza a través de una investigación en las áreas terminales (8° y 9° semestres) de la carrera, en torno a los conocimientos básicos que requieren los alumnos para cursar su área de especialización y cumplir satisfactoriamente los objetivos para su formación profesional. Los resultados se obtienen a través de

entrevistas no estructuradas a profesores de los módulos de las dos áreas terminales, encuesta a través de cuestionario a los alumnos y aplicación de un cuestionario diagnóstico final a los alumnos de ambas áreas terminales.

2 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN

2.1 EL ESCENARIO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

La educación es un proceso analizado desde una multiplicidad de enfoques, es asumido de manera general por todos los países, como indicador de bienestar que refleja el grado de desarrollo de una sociedad. La educación es uno de esos complejos procesos multidimensionales que al trascender fronteras geopolíticas y barreras históricas pueden ser revestidos de nuevas funciones, orientaciones y responsabilidades al grado de que resulta impensable imaginar un futuro sin ellos.

De manera particular, en las sociedades modernas, la educación superior ha asumido la función de generar cuadros profesionales y de investigación, así como de asegurar la potenciación de capacidades científicas y tecnológicas necesarias para ampliar las posibilidades de competitividad internacional. Cabe destacar, sin embargo, que el papel de la educación no se puede reducir a esta tarea porque ella ha participado en la definición de la soberanía nacional, su historia y porvenir, en la formación del ser y la identidad.

Por otro lado, la responsabilidad histórica y la pertinencia social de la educación, se manifiesta cuando está claro que no es posible pensar que el momento actual, sea el mejor que la humanidad ha construido y que esto se da en un entorno donde ninguna teoría permite avizorar, la configuración de un futuro alternativo cuyos ejes se sostengan en el fortalecimiento de valores que tiendan a beneficiar a todos los sectores que integran comunidades enteras, por el contrario la expresión más descarnada de individualismo es el factor común de nuestra época.

La crítica basada en indicadores de desarrollo humano y social, pone en entredicho las esperanzas depositadas en ella tanto para resolver el desempleo, como para impulsar el crecimiento económico de las naciones. En este sentido, basta con observar los elevados índices de desempleo profesional y las enormes dificultades para crecer, que tienen la mayor parte de los países del planeta (pese al variable porcentaje del producto interno bruto PIB destinado a educación) como para creer que la educación tiene la capacidad de revertir una tendencia que se acuna en la economía y que se expresa en un solo concepto: desigualdad.

En este marco, el derecho a la educación se debe expresar tanto en cobertura como en calidad y evaluarse no con criterios administrativos sino con aquellos en los que se refleja el resultado de un proceso formativo integral científico, humanístico y artístico. Está claro que la comprensión de los

múltiples ángulos de la crisis en educación, no es sólo asunto de magnitudes numéricas, sino que abarca desde el análisis de los individuos, hasta el de las sociedades en esferas que tienen que ver con la concepción misma del mundo y sus valores.

Por esta razón, los balances en torno a la crisis que vive la educación, y de manera particular la de nivel superior, no pueden asumirse como un asunto de dimensiones internas exclusivamente, ya que ella se refleja en los impresionantes problemas generados por la rigidez de los esquemas de financiamiento (que en gran medida dependen del gobierno), la sobrepoblación, el deterioro de las instalaciones, la falta de recursos para el aprendizaje, el desempleo profesional, la duplicación de los programas de estudio, los elevados índices de deserción y una ineficiente administración de los recursos

Así, la crisis de la educación superior obliga a reconfigurar sus fines y a redefinir sus niveles de respuesta ante una sociedad cuya acelerada transformación pone al descubierto desigualdades históricas que se observan en el hecho de que a pesar del rápido incremento en la matrícula (asegurando que los sectores tradicionalmente menos privilegiados tuvieran mayor acceso a la educación superior), ésta continúa siendo elitista y la mayoría de sus estudiantes provienen de familias acomodadas" (World Bank, 1994).

En este último caso se han diseñado esquemas de funcionamiento que incorporan elementos nunca antes experimentados en el nivel superior. Uno de ellos, quizá el más importante, es la creciente influencia de las organizaciones multilaterales de crédito y de organismos internacionales en el debate acerca de las políticas que deberán orientarlo en los años que están por venir. Asimismo, es cada vez más notorio que el diseño de políticas de desarrollo científico-tecnológico y educación superior se articula a las orientaciones exigidas por el sector productivo nacional e internacional con garantías en los acuerdos bilaterales y multilaterales de integración económica.

La lectura en torno a los modelos ideales propuestos por organismos internacionales en relación con la orientación de las tendencias futuras de la educación, aunada a la reflexión acerca de los impresionantes obstáculos que acompañan a la idea de una formación integral para la vida, determinan la necesidad de plantear márgenes de posibilidad que permitan la construcción de un proyecto de educación superior nacional, pero en el marco de una dinámica mundial caracterizada por la integración acelerada y por la presencia de nuevas formas de convivencia humana.

2.2 LA REALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

En nuestro país, la universidad pública ha tenido una función histórica de enorme trascendencia. La producción y difusión del conocimiento en estrecha articulación con las necesidades de la sociedad y con los valores, tradiciones y cultura que nos dan identidad. Sin embargo, además de estos objetivos, deberá impulsar la producción científico-tecnológica y generar una formación integral en los cuadros profesionales

Para la gran mayoría de las universidades públicas del país, la década de los ochenta fue un periodo

caracterizado por la enorme dificultad para crecer y por el cuestionamiento constante acerca de su escasa efectividad, su falta de vinculación con la sociedad y los sectores más dinámicos de la economía, su desarticulación con el mercado de trabajo y la baja preparación profesional de sus egresados. En este momento, se mantuvo la tendencia hacia la ampliación de la cobertura, pero se presentó un claro deterioro de la calidad, un escaso impulso hacia la investigación y la innovación tecnológica, la desigualdad en el acceso, la diversificación de las estructuras institucionales; así como fuertes restricciones financieras cuyo principal impacto fue la severa disminución del gasto social destinado a educación (UNESCO, 1995).

Sumado a lo anterior, en este periodo la educación universitaria se encontraba en el punto medio de un continuo en el que su expansión era menor a la demanda social pero mayor que la que el mercado de trabajo podía incorporar.

La tercera etapa inicia en la época de los 90's y se asocia fundamentalmente a la multidimensional estrategia de ajuste económico que condujo a México a la suscripción del Tratado de Libre Comercio y a su admisión en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En este momento la política educativa se orientó a "procurar explícitamente la calidad y la excelencia, acentuar los resultados educativos y estimular los esfuerzos institucionales para adecuarse al modelo de desarrollo económico. Este cambio de perspectiva contrasta con la visión tradicional que concebía a la educación superior como parte de la política social del Estado" (Ortega, 1995).

En este sentido, como lo señala Ortega (1995), si bien en los últimos años México ha sostenido convenios de intercambio con Estados Unidos, Francia, Alemania, Cuba y Japón, apoyados en gran medida por la Secretaría de Relaciones Exteriores, tales convenios sólo han sido instrumentos complementarios en las relaciones diplomáticas.

Mediante la internacionalización en México se busca reorientar los mecanismos y políticas de ciencia y tecnología, pues pese a que las universidades públicas realizan el mayor porcentaje de investigación del país, es indudable que su orientación se sigue ligando preponderantemente a la conformación de cuadros profesionales que se centran en la trasmisión del conocimiento. Así, la vinculación entre empresas y dependencias públicas, con los centros de investigación de educación superior es tarea inaplazable, que inicia con la evaluación de todos los niveles de educación y con el estímulo de estrategias innovadoras, a partir de proyectos específicos.

Esta perspectiva da continuidad a una forma de entender en México la planeación, pues las mejores fórmulas para llevar a este país a un estado de desarrollo se pierden cuando no se plantean los mecanismos, los responsables, los recursos, los resultados esperados y los sistemas de monitoreo, entre otros.

En cuanto a las políticas relacionadas con el rendimiento y la productividad académica, debe señalarse que los programas elaborados con este fin, sólo han estimulado la acumulación irracional de constancias

(*Excélsior*, 6 de junio de 1996 "Capital humano y cambio tecnológico"), que dejan de lado el desarrollo de proyectos de larga duración, la consolidación de grupos de trabajo con tradición y el diseño de proyectos con una efectiva pertinencia social.

2.3 LA EDUCACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS

La educación ha entrado en una franca crisis tanto de actualización de programas como de infraestructura. El sistema educativo público representa una baja eficiencia terminal, 49 de cada 100 no concluyen sus estudios superiores (Díaz Barriga, 1984).

La educación y la salud son factores que se consideran básicos para medir el grado de bienestar de un país. En ambos casos México tiene aún rezagos importantes.

2.3.1 NECESIDADES A CUBRIR POR LA EDUCACIÓN:

En su afán por entrar de lleno a la modernización, México habrá de servirse de la educación como la palanca firme, como el instrumento de cambio; la educación tendrá que servir de motor en la generación de nuevas ideas y actitudes acordes con los nuevos tiempos; deberán impulsarse los ajustes necesarios para lograr una nueva estructura productiva, eficiente, respaldada en el conocimiento científico y tecnológico. La educación debe contribuir a sustentar una mayor conciencia social y fortalecer la identidad nacional.

Un punto muy importante por donde se podría empezar, es precisamente en el trabajo docente, fomentando la sensibilización, formación y participación de manera colectiva en la evaluación, adecuación y actualización de los planes de estudio para que se vuelva una tarea necesaria que se incorpora a sus funciones tradicionales, ya que los currícula de los egresados de las escuelas de educación superior, se encuentran en crisis por falta del fomento a la investigación educativa en México.

La F.E.S. Zaragoza es una institución que se ha caracterizado por ser innovadora, y se ha planteado como una necesidad el buscar alternativas que le permitan incorporarse de lleno a nuestro círculo económico tan cambiante

La práctica educativa es uno de los campos profesionales de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo. En el área de investigación educativa, se puede tener un gran campo de desarrollo en la revisión y actualización del plan de estudios de la carrera; asimismo también se pueden abordar temas relacionados con la formación docente y el proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como: la práctica educativa, problemas en torno a la enseñanza de las ciencias, innovación educativa y evaluación entre otros

2.4 MODELOS ACADÉMICOS PREDOMINANTES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

La organización académico-administrativa adoptada en la mayor parte de las instituciones de educación superior es la de facultades y escuelas, en una menor proporción la departamental (Payan, 1993). Tanto la organización por facultades y escuelas como la organización por departamentos tienen cada una sus propias ventajas y limitaciones (López, 1993)

La estructura por facultades y escuelas se organiza a partir de los programas, agrupan a los estudiantes en generaciones que siguen un mismo plan de estudios. Los profesores e investigadores, independientemente de su disciplina, están adscritos a la unidad académica concentrados por carrera, lo que favorece la interdisciplinariedad, que es el nivel de asociación entre disciplinas (se entiende por *disciplina* el conjunto organizado y sistematizado de conocimientos acerca de un objeto de estudio que desarrolla marcos teóricos conceptuales, métodos y procedimientos específicos), donde la cooperación entre varias disciplinas lleva a interacciones reales; es decir, hay una verdadera reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, enriquecimientos mutuos, aún cuando se dificulta la relación horizontal entre facultades y escuelas.

Una ventaja de la organización por escuelas y facultades es que responde a la tradición y desarrolla el sentido de pertenencia e identidad con la escuela o facultad, además de que permite la centralización académica y administrativa que en determinados contextos presenta ventajas y evita la excesiva especialización del personal académico (Laurent, 1975).

En este tipo de estructura académico-administrativa, los currículos que predominan en las instituciones de educación superior son rígidos; sin embargo, se han desarrollado diversas estrategias para permitir mayores opciones y alternativas de selección y hacer posible una mayor flexibilidad. Una unidad académica generalmente ofrece el programa en su totalidad, lo que permite la integración de los grupos y la identificación de los estudiantes y maestros con una unidad y programa académico; sin embargo, se presentan repeticiones innecesarias de cursos que, con los mismos contenidos, son ofrecidos en programas de unidades académicas distintas y en programas de una misma unidad académica. A esto cabe agregar que, en la mayoría de los casos, la normatividad de las instituciones dificulta la movilidad entre programas y unidades de la propia institución.

Por su parte la estructura departamental se caracteriza por el agrupamiento de profesores e investigadores en un departamento en torno de un campo especializado del conocimiento, por lo que generalmente es unidisciplinario y pretende conjuntar las actividades de docencia, investigación y extensión en cada departamento. Sin embargo, en la práctica no siempre se garantiza el equilibrio entre estas tres funciones. Por otra parte, la existencia de numerosos departamentos puede derivar en un excesivo aparato para la administración académica, así como dificultar la actividad interdisciplinaria de los académicos. En este tipo de organización, los currículos de los programas de las instituciones de

educación superior mexicanas son de dos tipos: rígido y semiflexible, predominando el currículo rígido en el que se encuentran previamente definidas tanto las asignaturas generalmente organizadas por áreas, como su secuencia temporal y en menor medida, el semiflexible donde el estudiante, siguiendo determinados lineamientos señalados por la institución, tiene opciones tanto en la selección del contenido como en el tiempo en que se realizan los estudios. Es de destacar que esta estructura permite optimizar recursos al no duplicar las asignaturas que ofrece la institución, lo que permite la reducción de gastos operativos.

Hay un tercer modelo que en México se aplica principalmente en programas de doctorado: el currículo flexible, en el que se diseña el programa considerando los conocimientos y necesidades del estudiante de acuerdo con el perfil de egreso y los objetivos del programa. Los tres modelos para organizar el currículo presentan diferencias importantes según sea el tipo de organización académico-administrativa de la institución.

2.5 EL CONCEPTO DE CURRÍCULUM

Currículo es un término polisémico, es decir que se puede interpretar de muchas maneras, suele utilizarse para hablar de todo lo relacionado con la educación formal con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores tanto de docentes como alumnos.

Puede considerarse al currículum como una serie estructurada de conocimientos y experiencias de aprendizaje, que en forma intencional se articulan con la finalidad de producir conocimientos, que se traduzcan en la forma de pensar y actuar frente a los problemas concretos que plantea la vida social y la incorporación al trabajo. Constituye el qué y el cómo se enseña; presenta dos aspectos diferenciados y al mismo tiempo interconectados, la construcción y la acción, que se articulan para concebir la realidad, el conocimiento y el aprendizaje.

Desde este punto de vista podemos por consiguiente visualizar al currículo de tres maneras:

- 1) Currículum formal. Hace referencia a los documentos que norman la formación académica de los futuros profesionistas, planes y programas de estudio que delimitan el contenido de la enseñanza y del aprendizaje en las instituciones escolares. Su función consiste en homogeneizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 2) Currículum real. Son todas las situaciones que se viven en las aulas de clases, teniendo como referente lo establecido en los planes y programas de estudios, de ahí que se le da el nombre también de currículum vivido.
- 3) Currículum oculto. Se ocupa del conjunto de elementos que la mayoría de las veces no son explicitados e influyen en gran medida en la formación profesional como son las normas, valores, actitudes expectativas y modos de actuar que los estudiantes adquieren a través de las relaciones sociales, los contenidos curriculares y la organización de la institución educativa.

Los currículos tradicionales hacen un mayor énfasis en la conservación y transmisión de los contenidos considerados como algo estático, sin tomar en cuenta las relaciones sociedad escuela, así como la tendencia a sobrecargar a los alumnos de contenido que suelen ser memorizados.

La carrera de Q.F.B de la F.E.S. Zaragoza está basada en una educación tradicional; involucrando una gran memorización de datos y aplicación de técnicas exhaustivas en los laboratorios. Asimismo, el currículum de esta carrera es poco flexible, largo y tiene una enorme carga de trabajo diaria.

2.6 EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO

La evaluación y actualización de planes de estudio es una actividad que debe llevarse a cabo con frecuencia, sin embargo en las instituciones de educación superior, los procesos de diseño y reestructuración de planes de estudio son eventos familiares para unos y a la vez extraños para otros, ya que generalmente este tipo de proyectos se encuentran determinados por múltiples factores, entre los cuales se mencionan:

- El número de docentes que se pueden insertar en estos procesos debido a su tipo de contratación y las actividades inherentes al proceso educativo que normalmente se desarrollan.
- Las políticas institucionales, el banco de horas existente en la institución para este tipo de proyectos, así como los espacios para reuniones y el apoyo logístico.
- Los grupos hegemónicos que detentan el poder en ese momento.
- La formación que tengan los docentes en el área pedagógica y de diseño curricular en particular.
- Sus experiencias previas en la reestructuración de planes y programas de estudio.
- El reconocimiento que en su disciplina tenga cada uno y los grados académicos alcanzados.
- Su nivel de compromiso y responsabilidad, así como su accesibilidad para integrarse a los equipos de trabajo, limitando de este modo la confrontación de personalidades o actitudes protagónicas que dificulten el proceso entre otras cosas.

Por lo anterior, la factibilidad de integrarse a estos procesos por la mayoría del cuerpo académico está en función de dichos factores.

En el desarrollo de currículum intervienen una serie de etapas generales como son su diseño, implantación y evaluación que requieren de un ajuste progresivo para mejorar su calidad en función de las finalidades que se tienen contempladas y los requerimientos cambiantes del contexto. Para llevar a cabo una tarea de tal magnitud, se requiere de un esfuerzo colectivo y continuo por parte de los docentes, integrando equipos de trabajo en torno a diversos proyectos de investigación educativa que orienten y fundamenten la toma de decisiones en relación con los cambios que se considera necesario llevar a cabo (Alba A 1991 462-465)

El *plan de estudios* se concibe como un documento académico de carácter normativo avalado por una institución educativa que plantea de forma fundamentada y organizada, un proyecto dinámico de formación de profesionistas que responde esencialmente a necesidades de carácter social, económico y científico-tecnológico, dicho proyecto debe ser objeto de estudio y evaluación sistemática.

Los planes de estudio, van siendo más complejos, incorporan una serie de elementos que explican en mayor medida el proyecto de formación curricular que se pretende, esto se traduce en una guía más precisa tanto para maestros como para estudiantes de lo que se pretende lograr

2.7 LA INVESTIGACIÓN (Hernández et al. , 2000)

Las investigaciones se originan en ideas. Para originar una investigación siempre se necesita una idea , las ideas constituyen el primer acercamiento con la realidad que habrá que investigarse.

Existe una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación, entre las cuales podemos mencionar las experiencias individuales, materiales escritos (libros, revistas, periódicos y tesis), teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias e incluso presentimientos. Sin embargo, las fuentes que originan las ideas, no se relacionan con la calidad de éstas.

La mayoría de las ideas iniciales son vagas y requieren ser analizadas cuidadosamente para que sean transformadas en planteamientos más precisos y estructurados, familiarizarse con el campo de conocimiento donde se ubica la idea e introducirse en el área de conocimiento en cuestión, a través del estudio de los antecedentes sobre el tema y así estructurar más formalmente la idea de investigación

Las buenas ideas de investigación "no son necesariamente nuevas pero sí novedosas" y pueden servir para elaborar ideas o bien para la solución de problema.

Una vez que se ha concebido la idea de investigación, se plantea el problema, se delimitan los objetivos, las preguntas de investigación y la justificación de ésta.

El tercer paso del proceso consiste en elaborar el marco teórico, el tipo de estudio que se realizará dependerá de la estrategia de investigación y el planteamiento de la hipótesis

En general cualquier tipo de investigación requiere de un diseño, ya sea experimental o no experimental.

2.7.1 LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN MÉXICO

Desde hace más de dos décadas la Investigación Educativa (IE) se ha convertido en objeto de análisis, por lo que, en México, ya se cuenta con un importante volumen de estudios con temáticas e informes científicos Su revisión permite identificar la situación actual que guarda el ámbito académico, las

políticas oficiales que le atañen, la infraestructura en que se apoya y sus posibilidades de desarrollo, una buena parte de estos trabajos consiste en diagnósticos e inventarios que, en ocasiones, se apoyan en la descripción de los antecedentes institucionales de esta práctica, también se trata de reportes de los avances en instituciones de distintas regiones del país; otra interesante línea es la de informes que revisan las temáticas que aborda la IE por épocas e instituciones; y, con menos frecuencia, los que discuten las características conceptuales de este campo de conocimiento.

No obstante la vanedad de enfoques, se carece de estudios que centren su atención en la gestación y el desarrollo de procesos de institucionalización de establecimientos particulares dedicados a la IE, es decir, aquellos que den cuenta de la definición de objetivos, metas y funciones; de la conformación de equipos de trabajo; del desarrollo de procesos de legitimación del conocimiento que se produce; del ejercicio de la autoridad y los tipos de liderazgo; de las formas de patrocinio y financiamiento; la gestión de estilos de investigación, el tipo de producción que se impulsa y las formas de circulación del conocimiento producido.

En sus orígenes, la investigación educativa surgió como parte del desarrollo de algunas disciplinas de la antropología, la psicología y la sociología, interesadas por el ámbito de la educación. En el contexto de un clima de creciente evaluación del sector educativo se han propiciado las condiciones para la creación de múltiples opciones de formación en posgrados, particularmente en educación. Este hecho, aunado a un mayor reconocimiento social a la investigación, a una presión más intensa hacia los académicos para la obtención de grados y a la puesta en marcha de políticas de evaluación institucional, orienta a la formación profesional para investigar diversas situaciones.

La oferta múltiple en programas de formación, a través de distintas modalidades, representa una oportunidad y a la vez, constituye un compromiso para aprender de los resultados que cada opción está logrando. Cada uno de estos programas ofrece una formación a través de estrategias preferenciales; así, unos optan por actividades presenciales que suponen una dedicación exclusiva; otros prefieren emplear cursos intensivos durante los periodos vacacionales; otros más planean actividades los fines de semana, y, más recientemente, han surgido algunos que ofrecen cursos a través de *internet* y comunicación vía satélite.

Ante este amplio panorama de opciones de formación para la investigación educativa, cabe el cuestionamiento sobre la pertinencia y potencial de cada una de ellas, con respecto al reconocimiento de la dificultad de empatar las características y particularidades del quehacer investigativo con los tiempos y condiciones escolares que cada programa determina

Tan solo el tomar postura frente a una de las preguntas típicas en el diseño curricular sobre la orientación general del programa -¿formación general o especializada?- muestra la complejidad de la tarea. Un plan que opte por una formación general de acuerdo con (Lesourne 1989.79-80), se compromete a lograr en sus estudiantes un dominio sólido del campo científico y de una tecnología

básica; asimismo, deberá fomentar una disposición de aprendizaje continuo y una actitud de adaptación al cambio teórico.

Los programas deberán, para el logro de estos propósitos, identificar los elementos permanentes característicos del campo profesional, construir un currículum que vincule lo general y lo aplicado, resolver cuáles son los contenidos que generan polivalencia laboral, diseñar una pedagogía de acceso a la cultura técnica y proporcionar un reentrenamiento de los profesores para incorporarlos a los nuevos contenidos y metodologías.

Por otra parte, según el mismo autor, la adopción de una orientación general del programa hacia una formación especializada, es decir una que se plantea como meta principal el compromiso de ajustar la producción universitaria con exactitud y oportunidad a las necesidades del empleo y del aparato productivo, supone otra serie de consecuencias en el diseño curricular. Por ejemplo se hará necesario contar con información rápida y precisa sobre la estructura del mercado laboral, conocer el carácter de los puestos disponibles, promover la modificación frecuente de los programas, contar con docentes con experiencia profesional en campos temáticos avanzados, garantizar el reciclaje permanente de los profesores, plantear altas dosis de prácticas de enseñanza extramuros y contar con un eficiente sistema de seguimiento de egresados para cambiar, permanentemente, el currículum.

La enumeración de algunos otros elementos a considerar en los programas de formación para la investigación educativa, reafirma la compleja visión del reto por resolver.

El primero es la naturaleza misma de los temas de estudio en educación, vinculados con las necesidades sociales y por lo tanto estrechamente relacionados con lo político. ¿Qué líneas de investigación se desarrollarán en el contexto del programa? ¿Cómo se vinculará con su institución, con dependencias afines y con la comunidad científica? Y ¿Cómo se incorporarán los docentes y estudiantes a ellas?

Un segundo elemento es la dificultad de distinguir entre los programas de desarrollo, cuya principal preocupación está dirigida hacia el mejoramiento de la actividad y las preguntas de investigación que responden más a las exigencias teóricas del cuerpo de conocimientos disponibles. ¿No sería conveniente extender carta de legitimación a las acciones de desarrollo para no tener que disfrazarlas de proyectos de investigación?

Un tercer elemento, íntimamente ligado al anterior, es la naturaleza de las tradiciones teóricometodológicas actualmente vigentes, que suponen lógicas de investigación distintas y, en consecuencia, plantean procesos de formación divergentes. ¿Se debiera enseñar a investigar de todas las formas posibles? ¿Será necesario identificar cada programa formativo con un enfoque particular?

Finalmente, la investigación educativa tiene que enfrentar el reto que supone la integración de las exigencias del contexto de formación y los requerimientos impuestos por la comunidad académica general para la producción de conocimientos sistemáticos en el campo

2.8 LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES (F.E.S.) ZARAGOZA

2.8.1 SISTEMA DE ENSEÑANZA MODULAR.

La enseñanza modular surge como respuesta a la demanda de innovar la academia en la educación superior mexicana durante la década de los setentas. El desarrollo del Sistema de Enseñanza Modular (SEM) señala la articulación de la Universidad con las necesidades de crecimiento económico, buscando recuperar el consenso de la clase media y los intelectuales, así como ajustar la vida universitaria y el desarrollo del capitalismo dependiente.

Durante los primeros años se observó un crecimiento sin precedente de la matrícula y la tendencia a reformar los objetivos educacionales, se ampliaron los espacios de participación de alumnos y docentes, se cuestionó la organización institucional y el papel histórico-social de la educación superior.

Más adelante, respondiendo a las presiones del Fondo Monetario Internacional (FMI), se racionalizaron los servicios educativos mediante la planeación administrativa y docente, se oficializó como instrumento de diseño curricular la tecnología educativa, se redujo la asignación de recursos y se modificó la estructura tradicional de la Universidad.

Sin embargo, la implantación de la modularidad no siguió un patrón único y en cada experiencia se tomaron diversos enfoques y metodologías, más aún, en cada una de tales experiencias se han tenido que enfrentar problemáticas particulares.

El Consejo Universitario, Máxima instancia académica de la UNAM, aprueba en 1974 el Programa de Descentralización de Estudios Profesionales, en el que se incluye la descentralización de servicios de educación superior, innovación en la organización académica, los perfiles profesionales, y los métodos de enseñanza, dicho programa dio lugar a nuevos centros que se denominaron como Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP).

Al iniciar sus labores académicas, la entonces E.N.E.P Zaragoza, hoy FES Zaragoza tomó como punto de partida los planes de estudios vigentes en ese momento en las escuelas y facultades de Ciudad Universitaria. Poco después fueron reestructurados a fin de darles un enfoque nuevo, siguiendo los postulados de la filosofía de Zaragoza, que plantea una clara intención de cambio basada en:

- Una nueva relación enseñanza-universidad-sociedad

- Una enseñanza activa que permitiera desarrollar en los alumnos sus propios procesos de conocimiento, y que los profesores abandonen sus antiguas prácticas de repetir información, ya que ellos son los ejes de la transformación
- Formación de profesionistas diferentes con actitudes y habilidades más acordes con la sociedad.

Para concretar los postulados de su filosofía, la F.E.S Zaragoza basó su propuesta académica en el llamado Sistema de Enseñanza Modular (SEM), como el “Sistema de organización de la enseñanza que tiene como elementos básicos el desempeño de actividades profesionales graduadas a la capacidad de los alumnos, en estrecha correlación con la información pertinente”

De 1976 a 1985 no se da oficialmente una conceptualización del SEM, sino hasta 1986, entendiéndola como: “Un sistema de enseñanza que plantea una orientación integradora con base en módulos, instrumentos educativos que propician la integración de la teoría y la práctica, además de la vinculación de la docencia, la investigación y el servicio en torno a los problemas relevantes que enfrenta cada profesión, planeados como objetivos educacionales cuyo alcance, le permitan al alumno, asimilar de manera graduada y secuencial en orden de complejidad creciente; funciones profesionales, que le faciliten elegir opciones viables de solución a problemas específicos. Conjuntamente al contacto con dichos problemas, desde las fases más tempranas de las carreras, se fomenta al estudiante al trabajo en equipo con alumnos y profesionales de carreras afines”.

De una manera general, se puede establecer que los ejes de referencia del SEM son la

- a. Integración investigación-docencia-servicio
- b. Vinculación teoría-práctica
- c. Interdisciplinariedad
- d. Vinculación con la comunidad
- e. Metodología activa del proceso de enseñanza aprendizaje

2.9 LA CARRERA DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO (Q.F.B.) EN LA F.E.S ZARAGOZA

2.9.1 PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO.

El Q.F.B. egresado de la Facultad de Estudios Superiores (F.E.S) Zaragoza es el profesional del equipo de salud que reúne los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para servir a la sociedad responsablemente, mediante el diseño, evaluación, producción, distribución, dispensación, selección, información y regulación de agentes de diagnóstico, medicamentos y reactivos, así como efectuar análisis clínicos y contribuir al diagnóstico y prevención de enfermedades, con la finalidad de mantener y recuperar la salud de acuerdo con la normatividad del país y con las recomendaciones de la OMS (Organización Mundial de la Salud), a través de una formación científico-tecnológica y social

2.9.2 PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE Q.F.B VIGENTE (1976)

MAPA CURRICULAR

Actualmente el plan de estudios de la carrera de Q.F.B. que se cursa en la F.E.S. Zaragoza está vigente desde 1976 y se constituye por tres ciclos curriculares

- 1) Básico. Abarca del 1er. Al 3er. semestre y su finalidad es proporcionar una sólida formación en ciencias básicas y en el trabajo experimental.
- 2) Intermedio. Conformado del 4° a 7° semestres, su objetivo es impartir conocimientos generales para la formación profesional del Q.F.B.
- 3) Especialización. Comprende el 8° y 9° semestres, su propósito es brindar los elementos que permitan al alumno adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para su ejercicio profesional.

Ya que el contenido curricular de la carrera de Q.F.B. se ha planteado tomando en cuenta un sistema de antecedentes académicos, se propuso una seriación considerada en dos categorías: obligatoria y altamente recomendada.

Se considera una seriación obligatoria, en el momento en que los antecedentes académicos sean indispensables para la comprensión de la materia en cuestión

Altamente recomendados se consideran aquellos antecedentes que sin ser indispensables, son necesarios para un buen entendimiento.

Los alumnos pueden decidir bajo su responsabilidad la inscripción a la materia cuyos antecedentes altamente recomendados no ha cubierto, teniendo en cuenta que deberá hacer un esfuerzo extra al cubrirlos por su parte paralelamente al estar cursando la materia donde éstos se están aplicando.

El inconveniente de esta seriación, está en el hecho de que la presencia de un gran número de alumnos sin los antecedentes académicos necesarios, obliga al profesor a bajar el nivel académico.

Para tener una idea más clara en este contexto, se esquematiza el mapa curricular actual y la seriación vigente del plan de estudios de la carrera de Q.F.B. de la F E S Zaragoza (ver **CUADRO 1 y 2**)

CUADRO I

MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA

SEMESTRE		CARRERA DE QUÍMICO FARMACEUTICO - BIÓLOGO				CREDITOS		
1	MATEMÁTICA I	QUÍMICA I	SEMINARIO DE PROBLEMAS SOCIO-ECONÓMICOS	LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA I	48			
2	MATEMÁTICA II	QUÍMICA II	FÍSICOQUÍMICA I	LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA II	48			
3	ESTADÍSTICA	QUÍMICA III	FISICOQUÍMICA I	LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA III	48			
4	MATERIAS PRIMAS Y SÍNTESIS DE MEDICAMENTOS I		BIOQUÍMICA CELULAR Y DE LOS TEJIDOS I		48			
5	MATERIAS PRIMAS Y SÍNTESIS DE MEDICAMENTOS II		BIOQUÍMICA CELULAR Y DE LOS TEJIDOS II		48			
6	TECNOLOGÍA FARMACEUTICA I	EVALUACIÓN DE FARMACOS Y MEDICAMENTOS I		MICROBIOLOGÍA GENERAL I	48			
7	TECNOLOGÍA FARMACEUTICA II	EVALUACIÓN DE FARMACOS Y MEDICAMENTOS II	BROMATOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA GENERAL II	84			
		ORIENTACIÓN FARMACIA		ORIENTACIÓN BIOQUÍMICO - QUÍMICA				
8	TECNOLOGÍA FARMACEUTICA II	DEBARRILLO ANALÍTICO	SEMINARIO DE FARMACIA I	ANÁLISIS BIOQUÍMICO - CLÍNICO I	GENÉTICA	INMUNOLOGÍA	SEMINARIO BIOQUÍMICO - CLÍNICO I	48
9	DISEÑO Y ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS	MICROBIOLOGÍA FARMACEUTICA	SEMINARIO DE FARMACIA II	ANÁLISIS BIOQUÍMICO - CLÍNICO II	BIOLOGÍA MÉDICA		SEMINARIO BIOQUÍMICO - CLÍNICO II	48
						344		

CUADRO II

SERIACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA

SERIACION POR SEMESTRE										ORIENTACION FARMACIA			ORIENTACION BIOQUIMICO CLINICO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Matemática I	Bioestadística	Materias Primas y Síntesis de Medicamentos I	Materias Primas y Síntesis de Medicamentos II	Tecnología Farmacéutica I	Tecnología Farmacéutica II	Tecnología Farmacéutica III	Microbiología Farmacéutica	Microbiología Farmacéutica	Análisis de Bioquímico Clínico I	Análisis de Bioquímico Clínico II						
	Química I	Química II	Química III		Evaluación de Fármacos y Medicamentos I	Evaluación de Fármacos y Medicamentos II		Biofarmacia	Genética								
	Fisiología I	Fisiología II					Desarrollo Analítico		Immunología								
	Laboratorio de Ciencia Básica II	Laboratorio de Ciencia Básica III	Bioquímica Celular y de los Tejidos I	Bioquímica Celular y de los Tejidos II	Microbiología General I	Microbiología General II		Diseño y Estabilidad de Medicamentos		Seminario de Bioquímico Clínico I	Seminario de Bioquímico Clínico II						
	Laboratorio de Ciencia Básica I				Microbiología General		Seminario de Farmacia I		Seminario de Farmacia II								
							Bromatología										

▲ OBLIGATORIA

↑ A.T. RECOM.

2.10 SISTEMA DE ENSEÑANZA MODULAR (S.E.M.) EN LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA

Para la carrera de Q.F.B. en la F.E.S. Zaragoza se considera que el SEM se desarrolla de la siguiente manera:

- a) Relación teoría-práctica. Se puede considerar que tanto la teoría como la práctica se han llevado a cabo en el plan de estudios de manera paralela y equilibrada. Cada uno de los cursos que conforman el plan de estudios tienen un componente teórico y un componente práctico. Las horas de práctica se manejan bajo las siguientes modalidades: laboratorio, seminario y taller.

Se debe destacar que la práctica en la carrera de Q.F.B. presenta ventajas respecto a otras instituciones, ya que los alumnos realizan esta actividad en escenarios de enseñanza y aprendizaje propios para tal fin como son: en el ciclo básico (1er. a 3er semestre) se lleva a cabo principalmente en los laboratorios de Ciencia Básica; en el ciclo intermedio (4° al 7° semestre) se cuenta con el laboratorio de Síntesis Orgánica, el laboratorio de Química Analítica y el laboratorio de Bioquímica Celular y de los Tejidos; para las actividades del ciclo terminal (8° y 9° semestres) se cuenta con escenarios reales como son los laboratorios de Análisis Clínicos y la planta piloto farmacéutica.

- b) La vinculación investigación-docencia-servicio. A lo largo del plan de estudios se lleva a cabo la relación docencia-investigación, en 4o. Y 5o. semestre los alumnos diseñan y desarrollan proyectos de investigación para la obtención de diversos fármacos, tal es el caso de Materias Primas y Síntesis de Medicamentos I y II. En 6o y 7o. semestre, los proyectos de investigación se encaminan hacia la fabricación y control de medicamentos así como su evaluación farmacológica; por otro lado se consideran aspectos microbiológicos relacionados con las diversas enfermedades de índole bacteriano, micótico, parasitario y viral. En 8o. y 9o. semestre en la orientación Farmacia, el alumno desarrolla nuevas formulaciones de medicamentos que contribuyen a la solución de problemas de salud. Mientras que en la orientación Bioquímica Clínica el alumno desarrolla actividades encaminadas al diagnóstico de enfermedades por medios inmunológicos y químicos en diversos fluidos y muestras biológicas.

Por otra parte, en el servicio social algunos alumnos se insertan en unidades o líneas de investigación consolidadas o bien llevan a cabo proyectos específicos que contribuyen a la resolución de una problemática existente en una área determinada

Asimismo, los alumnos desarrollan proyectos de investigación cuando realizan su tesis experimental, esta opción de titulación es la que más frecuentemente emplean los estudiantes para obtener el grado.

Es importante destacar que en el noveno semestre, tanto en la orientación de Bioquímica Clínica como en la orientación de Farmacia Industrial se consolida la relación Docencia-Servicio. En la primera, el

alumno contribuye directamente con la comunidad en el trabajo de laboratorio para apoyar el diagnóstico de padecimientos y en la segunda presta sus servicios a la comunidad en la atención a la farmacia comunitaria. Aspectos que se consideran y se mantienen en la propuesta de reestructuración del plan de estudios en virtud de ser fortaleza de nuestro sistema de enseñanza-aprendizaje.

Multidisciplinariedad No ha habido en la operativización del plan de estudios claridad respecto de la forma en que se ha llevado a cabo la multidisciplinariedad, sin embargo la actividad académica en muchos módulos sobre todo a partir del 4o. semestre, se realiza tomando en consideración los conocimientos teóricos, metodológicos e instrumentales provenientes de diversas disciplinas para la solución de problemas en las diferentes áreas que componen el plan de estudios.

Por ejemplo: 1) En la cuantificación de un principio activo contenido en un medicamento, las técnicas utilizadas requieren de conocimientos teóricos de Química, Matemáticas, Biología, Físicoquímica y Física, entre otras, al considerar su separación y cuantificación, ya sea desde el punto de vista químico o instrumental. 2) En el diagnóstico de *Vibrio Cholerae*, se requiere de conocimientos de Biología, Microbiología, Química, Fisiología, Físicoquímica, entre otros para su identificación, aislamiento y diagnóstico. 3) En la evaluación de la biodisponibilidad de un fármaco en el organismo se requiere de Bioquímica, Química, Fisiología, Anatomía, Físicoquímica, Matemáticas, Tecnología Farmacéutica y Farmacología, entre otras.

Organización del contenido por medio de módulos En el plan de estudios vigente no existe una conceptualización clara acerca de lo que es un módulo, ya que a lo largo del mismo se maneja de forma indistinta el término asignatura y módulo. Por lo anterior, se considera necesario definir este concepto para poder realizar un análisis de la forma en que está estructurado este plan de estudios.

Si concebimos al módulo como una estructura que presenta las siguientes características:

- Enfoque multidisciplinario
- Relación teoría-práctica,
- Vincula la docencia, el servicio y la investigación

Promueve roles en el alumno y el docente diferentes a la enseñanza tradicional, considerando al primero como un sujeto activo y participativo, responsable de su propio proceso de aprendizaje y al segundo como coordinador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Podemos afirmar que los módulos que conforman el plan de estudios han presentado en su operativización sólo algunas de las características anteriormente mencionadas, por lo que en algunos casos han llegado a considerarse como asignaturas y no como módulos, lo cual ha conducido a que el plan de estudios se visualice como un plan de estudios mixto y no completamente modular.

- c) **Función del docente y del alumno.** Al propiciarse desde los primeros semestres una metodología activo-participativa, en la cual el alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje y el

docente se desempeña como coordinador y orientador de este proceso, este enfoque logra desarrollarse al menos parcialmente en todos los cursos que conforman el plan de estudios vigente.

- d) Vinculación de la universidad con las necesidades de la sociedad. La vinculación de la Universidad con la comunidad se manifiesta principalmente en el ciclo de especialización en ambas orientaciones, cuando el alumno ya cuenta con los conocimientos y habilidades que le permiten desarrollar actividades semejantes al ejercicio profesional. En la orientación Bioquímica Clínica los alumnos realizan actividades dentro del campo de la Química clínica en los laboratorios de análisis clínicos en las Unidades Multidisciplinarias de Atención Integral (UMAI) Estado de México, Los Reyes y Zaragoza. Con el proyecto de "Farmacia Universitaria", los alumnos inician actividades de dispensación de medicamentos tanto para la orientación Farmacia como para la orientación Bioquímica clínica

2.11 ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS MODIFICACIONES REALIZADAS AL PLAN DE ESTUDIOS DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA IMPLEMENTADO EN 1976

La carrera de Química Farmacéutico Biológica se inicia, en la entonces E.N.E.P Zaragoza, como resultado del proyecto de modificación al plan de estudios de la carrera de Q.F.B vigente en la Facultad de Química de la UNAM en septiembre de 1976. Estos resultados se pueden resumir a grandes rasgos, en la generación de un plan de estudios innovador, con un sistema de enseñanza y aprendizaje alternativo al incluir módulos, no asignaturas que le permiten al estudiante convertirse en un ente activo, no pasivo como lo era tradicionalmente. Se habla de conceptos como multidisciplinaria e interdisciplinaria en donde existe una verdadera cooperación entre varias disciplinas con la constitución de equipos de trabajo

Las actividades institucionales encaminadas a retroalimentar el plan de estudios de esta carrera en la entonces E.N.E.P Zaragoza se han llevado a cabo prácticamente desde su inicio. Los primeros reportes se remontan a 1983, año en que el comité de carrera inició la revisión de los objetivos de los módulos y los estudios de la congruencia interna y externa, orientándose básicamente a modificar los contenidos temáticos. Para llevar a cabo lo anterior, se tomó en cuenta la información recopilada en las Jornadas de Educación Farmacéutica (1979) y en los Congresos y Foros Nacionales relacionados con la actividad académica y los campos profesionales, donde se concluyó que el perfil profesional del egresado de la carrera de Q.F.B de la E.N.E.P Zaragoza respondía en términos generales al tipo de profesional que en ese momento la rama farmacéutica y las necesidades del país demandaban

Respondiendo a las políticas del proyecto académico de la E.N.E.P Zaragoza 1986-1990, en lo relativo a la revisión y actualización de los planes de estudio, se elaboró el primer documento de trabajo donde se exponen las modificaciones académicas al plan de estudios de la carrera de Q.F.B vigente en la F.E.S

Zaragoza, documento que se aprobó, en lo general, por el H. Consejo Técnico de la Escuela, en febrero de 1990

A partir de esta fecha se realizaron varios intentos por la búsqueda de la aprobación en lo particular. En este sentido se trabaja de manera formal desde 1993 a la fecha en el Comité Académico de Carrera.

En los meses de abril y mayo de 1996 el Comité Académico de Carrera retoma el proyecto de reestructuración del plan de estudios y realiza algunas actividades:

- Se aplicaron encuestas tanto a alumnos como docentes con el propósito de recabar opiniones y así contar con más elementos para la actualización del plan de estudios.
- Se llevó a cabo un análisis de las críticas efectuadas al plan de estudios por parte de 20 profesores de tiempo completo de las áreas: Básica, Química, Bioquímica Clínica y Farmacéutica, encontrándose puntos muy importantes que sirvieron como base para comenzar con el proyecto de reestructuración.

Se elaboró un nuevo plan de estudios haciendo modificaciones que se consideraron pertinentes, como son la creación de una nueva área terminal y modificación en los contenidos de algunos programas. El trabajo de revisión y reestructuración del plan de estudios se realizó con la cooperación de un gran equipo que incluyó al personal académico, consejeros técnicos del área, profesores de planta, una especialista en pedagogía, así como estudiantes y pasantes que cooperaron en forma colegiada para la conclusión de dicho proyecto.

El nuevo plan de estudios, fue aprobado por el Consejo Técnico en mayo de 1997 y por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud en mayo de 1998 (F.E.S. Zaragoza UNAM, 1998:5-50)

3 JUSTIFICACIÓN

En la carrera de Q.F.B. se detecta semestre a semestre, un problema en los módulos de los ciclos terminales, tanto profesores como alumnos comentan, que no todos los conocimientos más importantes que se requieren para cursar las áreas terminales son satisfactorios

Entre los comentarios más escuchados, se dice que hay temas en los módulos previos a las áreas terminales, que no son necesarios y les quita tiempo para abordar con más detenimiento los temas que son indispensables, además de que hay temas innovadores muy importantes que ni siquiera se abordan por no estar contemplados en los programas de estudio; esto nos hace considerar una actualización del plan de estudios de la carrera, y para reafirmar este hecho, existe también la no homogeneidad en la población estudiantil en cuanto a su situación escolar, es decir, que algunos estudiantes adeudan aún módulos correspondientes al tronco común que corresponde a los primeros tres semestres de la carrera, algunos no han cursado módulos de 6º. y 7º. semestre, lo que finalmente dificulta el aprendizaje de los contenidos temáticos del ciclo terminal.

Finalmente este estudio se realiza para contribuir de alguna manera en la actualización del plan y programas de estudio de la carrera, con el fin de que exista concordancia entre ellos y el perfil profesional propuesto, mejorando así la calidad de los profesionales egresados para poder servir al país y a la sociedad

4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los factores primordiales para el desarrollo de la educación en México es la planeación, la cual busca proveer diversos métodos en relación con los procesos educativos y a partir de estos determina los recursos y estrategias más apropiadas para lograr su realización. El proceso de planeación comprende desde el diagnóstico, la programación y la toma de decisiones, hasta la implantación, control y evaluación de los planes, programas y proyectos.

Así pues, ante los múltiples cambios económicos, políticos y sociales que vivimos actualmente en nuestro país, surge la necesidad de realizar cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las escuelas y principalmente en las de educación superior; los programas deben ser sometidos a un cuestionamiento periódico, con vista a incorporar los conocimientos solicitados por los avances científicos, económicos, técnicos y sociales, así como la eliminación de nociones caducas o poco pertinentes en las cuales se forman profesionales cuyo fin es satisfacer las necesidades de la sociedad actual.

En la F.E.S Zaragoza surgen algunos problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de ahí la necesidad de conocer a fondo el origen de esos problemas, para realizar la planeación de reformas y actualización de planes de estudio, específicamente el plan de estudios de la carrera de Q.F.B. (Químico Farmacéutico Biólogo) el cual se encuentra vigente desde 1976. Estas mejoras en la planeación deben realizarse para elevar el nivel educativo de la carrera.

Un problema que se presenta frecuentemente en la carrera de Q.F.B. es que los profesores de las áreas terminales, comentan continuamente que los alumnos no cuentan con los conocimientos teóricos mínimos necesarios, que se adquieren en los módulos precedentes a los ciclos terminales y que son necesarios para cursar el 8° y 9° semestres de la carrera, así mismo comentan que a pesar de que algunos alumnos tienen buenas calificaciones, les hace falta el dominio de algunos temas fundamentales. Por consiguiente los profesores no pueden profundizar en la temática de las áreas de especialización, teniendo como resultado el egreso de pasantes que no cubren totalmente con el perfil profesional propuesto originalmente en el plan de estudios. Esta problemática se percibe principalmente en lo que a contenidos teóricos se refiere, ya que las habilidades prácticas en su mayoría, son aplicadas correctamente.

En esta investigación, se trata de delimitar los motivos de estas insuficiencias, en caso de haberlas proponer alternativas que minimicen o eliminen este problema y elevar el nivel académico en las áreas de especialización (ciclos terminales), y por consiguiente, mejorar la calidad de los egresados.

5 OBJETIVOS

1. Determinar los conocimientos mínimos necesarios que requieren los alumnos para cursar los módulos de las áreas terminales en la carrera de Q F B
2. Analizar las causas por las que los alumnos no presentan los conocimientos básicos necesarios para cursar los módulos de las áreas terminales de la carrera de Q.F.B.
3. Hacer propuestas de inclusión, no inclusión o reforzamiento de algunos temas, considerados de importancia, de los programas de los módulos previos a las áreas terminales de la carrera

6 HIPÓTESIS

Los conocimientos curriculares que los alumnos poseen para cursar las áreas terminales, son mínimos y no suficientes para un desempeño óptimo en el proceso de aprendizaje de los últimos módulos (8° y 9° semestres) de la carrera de Q.F.B. de la F.E.S. Zaragoza

7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación que se llevó a cabo es de tipo prospectivo, ya que la información es captada para cumplir los objetivos de la investigación. Descriptivo, pues se estudia una sola población Transversal, dado que la variable se mide una sola vez, es decir que no se hace ninguna comparación con otras poblaciones, y observacional, por el hecho de que no se modifican los factores que intervienen en el proceso.

7.2 TIPO DE POBLACIÓN.

Alumnos y profesores de 8° y 9° semestres del área Farmacéutica y Bioquímica Clínica de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (Q.F.B.) de la Facultad de Estudios Superiores (F.E.S.) Unidad Zaragoza

5 OBJETIVOS

- 1 Determinar los conocimientos mínimos necesarios que requieren los alumnos para cursar los módulos de las áreas terminales en la carrera de Q.F.B.
- 2 Analizar las causas por las que los alumnos no presentan los conocimientos básicos necesarios para cursar los módulos de las áreas terminales de la carrera de Q.F.B.
- 3 Hacer propuestas de inclusión, no inclusión o reforzamiento de algunos temas, considerados de importancia, de los programas de los módulos previos a las áreas terminales de la carrera

6 HIPÓTESIS

Los conocimientos curriculares que los alumnos poseen para cursar las áreas terminales, son mínimos y no suficientes para un desempeño óptimo en el proceso de aprendizaje de los últimos módulos (8° y 9° semestres) de la carrera de Q.F.B. de la F.E.S Zaragoza

7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación que se llevó a cabo es de tipo prospectivo, ya que la información es captada para cumplir los objetivos de la investigación. Descriptivo, pues se estudia una sola población Transversal, dado que la variable se mide una sola vez, es decir que no se hace ninguna comparación con otras poblaciones; y observacional, por el hecho de que no se modifican los factores que intervienen en el proceso.

7.2 TIPO DE POBLACIÓN.

Alumnos y profesores de 8° y 9° semestres del área Farmacéutica y Bioquímica Clínica de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (Q.F.B.) de la Facultad de Estudios Superiores (F.E.S) Unidad Zaragoza

5 OBJETIVOS

1. Determinar los conocimientos mínimos necesarios que requieren los alumnos para cursar los módulos de las áreas terminales en la carrera de Q.F.B.
2. Analizar las causas por las que los alumnos no presentan los conocimientos básicos necesarios para cursar los módulos de las áreas terminales de la carrera de Q.F.B.
3. Hacer propuestas de inclusión, no inclusión o reforzamiento de algunos temas, considerados de importancia, de los programas de los módulos previos a las áreas terminales de la carrera

6 HIPÓTESIS

Los conocimientos curriculares que los alumnos poseen para cursar las áreas terminales, son mínimos y no suficientes para un desempeño óptimo en el proceso de aprendizaje de los últimos módulos (8° y 9° semestres) de la carrera de Q.F.B. de la F.E.S. Zaragoza.

7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación que se llevó a cabo es de tipo prospectivo, ya que la información es captada para cumplir los objetivos de la investigación Descriptivo, pues se estudia una sola población. Transversal, dado que la variable se mide una sola vez, es decir que no se hace ninguna comparación con otras poblaciones, y observacional, por el hecho de que no se modifican los factores que intervienen en el proceso

7.2 TIPO DE POBLACIÓN.

Alumnos y profesores de 8° y 9° semestres del área Farmacéutica y Bioquímica Clínica de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (Q.F.B.) de la Facultad de Estudios Superiores (F.E.S) Unidad Zaragoza

8 ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

8.1 PRIMERA PARTE:

- I. Revisión de los contenidos de los programas de estudio vigentes de la carrera de Q.F.B. de la F.E.S Zaragoza
- II. Elaboración del guión para entrevista a docentes de las áreas Farmacéutica y Bioquímica Clínica de la carrera de Q.F.B de la F.E.S Zaragoza
- III. Entrevista semiestructurada individual a docentes que imparten tanto teoría como laboratorio, en diversos módulos de las áreas terminales de la carrera, cuya información fué grabada en cintas para su análisis posterior. La entrevista no incluye datos personales del profesor y está constituida por 6 preguntas abiertas que pueden desprender o dar origen a un número diferente de cuestiones. La entrevista se realizó a profesores de las áreas terminales (8° y 9° semestres de la carrera).

Las preguntas base de la entrevista fueron:

1. Considera que los alumnos que cursan el área terminal, cuentan con una base firme de conocimientos suficiente, para cursar cualquiera de las dos áreas terminales con facilidad.
2. Mencione los temas en que ha detectado que existen deficiencias y ejemplos (mencione algunas preguntas que usted piensa que no serían correctamente respondidas por los alumnos).
3. Cuales cree que sean las principales razones de que los alumnos no cuenten con una base firme de conocimientos que les permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso de las áreas terminales
4. Conoce el plan de estudios vigente de la carrera.
5. Sabe de alguna modificación reciente al plan o programas de estudios
6. Que propondría para el mejoramiento del nivel académico de los egresados de la carrera de Q.F.B.

IV De la información obtenida de las entrevistas realizadas se analizan los siguientes puntos:

- Delimitación de los temas en los que los profesores entrevistados han observado deficiencias.
- Clasificación de estos temas de acuerdo a
 - i Módulo en el que se ubican
 - ii Módulo(s) en que se requieren estos temas

iii. Conceptos teórico metodológicos con que interactúan.

- Con base en estos temas, se elaboró un cuestionario de conocimientos de 23 preguntas que fue aplicado posteriormente a los alumnos de las áreas terminales (8° y 9° semestre de la carrera)

8.2 SEGUNDA PARTE.

Se aplicó una encuesta de opinión a los alumnos los alumnos que cursan el ciclo terminal, que constaba de 7 preguntas, que no incluyó datos personales. Las preguntas de la encuesta fueron:

1. ¿Considera que los conocimientos teóricos que ha adquirido durante la carrera (1° a 7° semestre) conforman una base firme para cursar el área terminal de su elección con facilidad?
2. Explique con detalle la razón de su respuesta.
3. ¿Conoce a fondo el contenido de todos los programas que conforman el plan de estudios vigente de su carrera?
4. Si su respuesta es negativa indique cual cree que sea la causa de esta desinformación.
5. Tiene información acerca de alguna modificación o actualización del plan de estudios de la carrera de Q.F.B.?
6. Mencione algunos temas a los cuales cree que debería prestárseles mayor atención y otros que le parezcan innecesarios u obsoletos.
7. Podría hacer alguna propuesta para el mejoramiento del nivel académico de los egresados de la carrera de Q.F.B Explique.

8.3 TERCERA PARTE

- I. Aplicación de cuestionarios elaborados con base en la opinión de los profesores entrevistados, que consta de 23 preguntas de opción múltiple, se le pide a los alumnos que anoten en la parte superior su situación escolar.
 - Cursa por primera vez el ciclo terminal o si está recursando algún módulo del ciclo terminal
 - Adeuda algún módulo del 1° al 7° semestre
 - Ya cursó todos los módulos de 6° y 7° semestres.
- II Análisis de resultados y reporte de los mismos a través de gráficas y tablas representativas.
- III Conclusión y propuestas o alternativas, para mejorar la calidad en la educación de la carrera de Q.F.B de la F.E S Zaragoza

9 RESULTADOS:

9.1 PRIMERA PARTE:

Con el propósito de recabar información de los conocimientos básicos mínimos que los alumnos deben tener al ingresar a los ciclos terminales de la carrera, y en cuales consideran que existen más deficiencias, se realizaron entrevistas a 23 profesores que imparten teoría o laboratorio en diversos módulos de las áreas terminales de la carrera (ver anexo, GRÁFICA I).

Las respuestas fueron clasificadas en académicas, de instrucción y de conocimiento del plan de estudios:

A. ACADÉMICOS.

Los profesores consideraron, que existen temas ubicados en diversas áreas o bien en líneas curriculares del Plan de Estudios, en las que los alumnos presentan deficiencias básicas que impiden que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea exitoso, entre los temas, se encuentran con mayor frecuencia los siguientes:

1. Preparación de soluciones a diferentes concentraciones
2. Elaboración de reportes y gráficas
3. Conceptos de cinética química de 1° y 2° orden
4. Conceptos básicos entalpía y entropía
5. Teoría ácido-base, solubilidad
6. Mecánica de reacción
7. Ecuaciones diferenciales e integrales muy sencillas
8. Grupos funcionales de química orgánica
9. Conceptos básicos de espectrofotometría, flamometría y absorción atómica
10. Conceptos de bioquímica como. Bases púricas, pirimidicas, hemostasia, relación antígeno-anticuerpo
11. Fisiología función renal, hepática y osea
12. Preparacion y selección de medios de cultivo para aislamiento de microorganismos

13. Metabolismo y fisiología bacteriana
14. Preparación de medios y soluciones estériles
15. Formulación y uso de los excipientes

Para la elaboración del siguiente cuadro se emplearon el Mapa Curricular y el esquema de la seriación actual de la carrera de Q.F.B. de la F.E.S. Zaragoza. (ver **CUADRO I Y II** pp 17-18)

TEMA	MÓDULO EN QUE SE UBICA	MÓDULO (S) EN QUE SE REQUIERE	CONCEPTOS TEORICOMETODOLÓGICOS CON LOS QUE INTERACCIONA
1. Preparación de soluciones	LCB I	TF Y ABC	Control de calidad de fármacos, determinación de glucosa en sangre.
2. Elaboración de reportes y gráficas	LCB I	Todos los módulos, en especial los laboratorios	Manejo de datos, obtención de resultados y enfoque de experimentación e investigación
3. Cinética química de 1er y 2º orden	FQ II Y LCB III	TF, EFM, DEM, DA, BIOFARMACIA	Métodos de purificación de solventes, sustancias sólidas, destilación, espectroscopia IR y RMN, estabilidad de medicamentos
4. Entalpia y entropía	FQ I, Q I, LCB II	FQ II, BCT I Y II, BIOF	Purificación de solventes, equilibrio químico, movimiento y transporte de fluidos
5. Teoría ácido-base, solubilidad	LCB III (ANALÍTICA)	MPSM, BCT, DEM, TF, EFM, DA, BIOF	Preparación de Soluciones, comportamiento de sustancias en solución, función renal y regulación del equilibrio ácido-base
6. Mecánica de reacción	FISICOQUIMICA LCB III (ORGÁNICA)	DA, BIOF, TF	Control de calidad de formas farmacéuticas líquidas, semisólidas y soluciones, así como formulación de medicamentos.
7. Ecuaciones diferenciales e integrales	M I Y II	FQ, BIOESTADÍSTICA, TF III	Principalmente en áreas que desarrollan trabajo experimental.
8. Grupos funcionales de química orgánica	Q III ORGÁNICA LCB III ORGÁNICA	MPSM, TF, EFM, DA, BIOF	Síntesis orgánica, análisis de materias primas y principios activos en la industria farmacéutica.
9. Espectrofotometría, fluorimetría y absorción atómica	MPSM II (ANALÍTICA)	BCT, TF, EFM, DA, INMUNO, ABC	Evaluación de la distribución de los fármacos, análisis de grupos funcionales, validación de métodos analíticos y ensayos microbiológicos.
10. Conceptos de bioquímica como: bases púricas, pirimidicas, homeostasia, relación antígeno-anticuerpo	BCT I	BCT II, ABC, MG, INMUNO, GENÉTICA, BM	Estudios sobre genética, enfermedades relacionadas con alteración del metabolismo, absorción, distribución y eliminación de fármacos, inmunología clínica y análisis de componentes sanguíneos.
11. Fisiología, función renal, hepática y ósea	BCT II	BIOF, EFM, ABC, INMUNO, GENÉTICA, MG, BM	Análisis de laboratorio en clínicas y hospitales, vías de administración toxicidad e interacción de los medicamentos.
12. Preparación y selección de medios de cultivo para aislamiento de microorganismos	MG I	MG II, BM, MF, DA, TF, ABC II	Control de calidad de medicamentos, alimentos, agua, espacios físicos, productos de belleza, y todo lo que requiera evitar contaminación por microorganismos
13. Metabolismo y fisiología	MG II	MF, INMUNO, BM, ABC	En la producción de antibióticos y

Bacteriaria			Relación entre microorganismos patógenos y el ser humano
14 Preparación de medios y soluciones estériles	TF	DA, DEM TF III	Elaboración de mezclas parenterales, preparación de medios de cultivo,
15 Formulación y uso de los excipientes	TF I Y II	DA, DEM, BIOF	Producción de insumos para la salud, formulación de medicamentos, dosificación y efectos colaterales.

EFM = EVALUACIÓN DE FARMACOS Y MEDICAMENTOS
 ABC= ANÁLISIS BIOQUÍMICO CLÍNICO
 TF= TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
 BIOF=BIOFARMACIA
 MG=MICROBIOLOGÍA GENERAL
 BM=BIOLOGÍA MÉDICA
 DEM=DISEÑO Y ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS

DA= DESARROLLO ANALÍTICO
 FQ=FÍSICOQUÍMICA
 LOB=LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA
 Q=QUÍMICA
 BCT= BIOQUÍMICA CELULAR Y DE LOS TEJIDOS
 M= MATEMÁTICAS
 MPSM=MATERIAS PRIMAS Y SÍNTESIS DE MEDICAMENTOS

B DE INSTRUCCIÓN

De la misma forma existen algunos elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje que los profesores enfrentan cada día en los espacios escolares (aulas, laboratorios, etc.) son

- Desinterés de los alumnos al abordar algunos temas.
- Falta de hábitos de estudio adecuados
- Deficiencia en la escritura y redacción de tareas escolares en cuanto a la sintaxis, caligrafía y ortografía, así como en la presentación de textos.

C DE CONOCIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Los profesores de recién ingreso difícilmente conocen el plan de estudios en su totalidad, lo que genera una desarticulación de las líneas curriculares y por consiguiente de los contenidos en cuanto a su relación horizontal y vertical con otros módulos

9.2 SEGUNDA PARTE

Se aplicaron 90 cuestionarios dirigidas a los alumnos que se encontraban cursando el 8° y 9° semestres de la carrera de Q.F.B. de ambas áreas (ver anexo **GRÁFICA II**).

- La primera pregunta estaba encaminada a saber las razones (si las hay), por las que sienten no tener bien cimentados los conceptos básicos y los inmediatos anteriores a los que cursará en el área terminal.
- Otra pregunta fue saber si conocía el plan de estudios de su carrera (ver anexo **GRÁFICA III**)
- La siguiente pregunta consistió en saber si poseía el conocimiento de los programas que componen el plan de estudios de la carrera (ver anexo **GRÁFICA IV**)
- También se preguntó si sabía de alguna modificación al plan o a los programas de estudio (ver anexo **GRAFICA V**) y
- Finalmente se les pidió que hiciera sugerencias de temas que tienen los programas de estudio, que a su criterio requieren mayor atención o resultan obsoletos y en general propuestas para el mejoramiento del nivel académico de los egresados de la carrera de Q.F.B

La opinión de la mayoría de los alumnos fue en torno al fortalecimiento en la formación disciplinar y pedagógica de los profesores, un aspecto que se consideró importante fue fomentar la comunicación *entre docentes que imparten el laboratorio y la teoría del mismo módulo*, falta de motivación por parte de los profesores para realizar prácticas profesionales fuera del plantel y estudios de posgrado una vez que el alumno termina la carrera.

Por otro lado expresaron la necesidad de revisar el plan de estudios vigente, ya que existen programas de estudio muy extensos, con poca relación de los módulos del nivel básico (tronco común) con los módulos del ciclo terminal y la necesidad de modificar los programas de módulos como: Seminario de Problemas Socioeconómicos de México (1° semestre), Matemáticas II (2° semestre), Fisicoquímica I y II (2° y 3° semestre), Seminario de Farmacia I y II (8° y 9° semestres) y mayor desarrollo, así como la conclusión de todos los contenidos temáticos de los programas en asignaturas como: Química I, Química analítica, Bioquímica Celular y de los Tejidos I y II, Evaluación de Fármacos y Medicamentos I y II; en los que explican que los temas finales de los programas son revisados con rapidez por la escasez de tiempo dentro de los semestres

Algunos alumnos manifiestan también que durante la carrera han existido problemas personales que han contribuido para sentir que no tienen bien fundamentados sus conocimientos básicos. Asimismo expresaron también la necesidad de tener contacto con egresados de la carrera y saber de las experiencias que tienen en el terreno laboral, la falta de información acerca del cumplimiento del Servicio Social fuera de la Facultad y el desconocimiento de otras opciones de titulación que no sea por Tesis Experimental.

También comentaron la necesidad de aprendizaje del idioma inglés y de la práctica en computación (manejo de procesador de textos, investigaciones bibliográficas por internet, etc.), como herramientas indispensables y de actualidad para su desarrollo como estudiantes y futuros profesionales

9.3 TERCERA PARTE:

Se aplicó un cuestionario diagnóstico con 23 preguntas específicas elaboradas con base en los temas, en los que los profesores expresan que existen deficiencias. El cuestionario aplicado se muestra a continuación. Cabe mencionar que la mayoría de las respuestas fueron estructuradas y redactadas con base en lo expresado por los profesores entrevistados.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"
CARRERA DE Q.F.B. SEMESTRES 8°. Y 9°.

INSTRUCCIONES:

SUBRAYE EL INCISO QUE CORRESPONDA A LA RESPUESTA CORRECTA:

1. De una solución al 60% deben prepararse por adición de disolvente puro, 100g de una solución al 15% ¿Qué cantidad de solución al 60% y qué cantidad de disolvente son necesarios?
 - a) 25 ml
 - b) 25 ml
 - c) 50 ml

2. ¿Qué capacidad debe tener un envase de expedición para adicionar un medicamento líquido, que tiene una densidad de 0.755 g/ml y una masa de 125.0 g?
 - a) 100 ml
 - b) 150 ml
 - c) 200 ml

3. La segunda ley de la termodinámica se refiere a:
 - a) Si un cuerpo o sistema aislado térmicamente se hace pasar de un estado inicial a otro final, la cantidad de trabajo es la misma independientemente de la trayectoria seguida.
 - b) La entropía a cero grados Kelvin de todos los elementos en estado cristalino se considera igual a cero
 - c) La tendencia de los sistemas al equilibrio. Establece la existencia de una función de estado llamada entropía, cuyo valor máximo y constante se encuentra en el equilibrio.

4. Se inocula un medio sólido de cultivo con una muestra de leche "BETTY" contaminada, utilizando una asa calibrada de 0.001ml. Después de 24 hrs. De incubación se pueden contar 20 colonias en la superficie ¿Cuántas UFC habrá en 1ml de la muestra?
 - a) 200
 - b) 2,000
 - c) 20,000

5. ¿Cuál de las siguientes opciones nos habla de una célula procariote?
 - a) Multiforme, con vida propia, de protoplasma vacuolado capaz de ejercer funciones propias como la ingestión, digestión, asimilación, excreción y respiración.
 - b) Se caracteriza por su incapacidad de proliferar en ausencia de células huésped vivas.
 - c) Células que se encuentran solas o en grupos, poliformes, capaces de realizar sus propias funciones metabólicas, a pesar de la ausencia de organelos definidos.

6. En la tinción de Gram las bacterias coliformes se observan al microscopio en color.
 - a) Rojas o rosadas
 - b) Azul intenso
 - c) Moradas o violeta

7. ¿Cuál De las siguientes opciones sería una combinación de medios de cultivo adecuados para el aislamiento primario de un microorganismo?
 - a) Agar de eosina y azul de metileno (EMB), Agar sangre y Agar de sal y manitol
 - b) Caldo nutritivo, Agar sangre y Agar de Mc. Conckey
 - c) Agar de destrosa Sabourad, Agar sangre y medio RM-VP

- 8 La farmacocinética se refiere a:
- El estudio de los efectos fisiológicos, bioquímicos y mecanismos de acción de los fármacos
 - La absorción, distribución biotransformación y excreción de los fármacos.
 - Las propiedades fisicoquímicas de los fármacos y formas farmacéuticas
- 9 La eliminación de un medicamento sigue una cinética de primer orden, esto quiere decir que:
- La velocidad es proporcional solo a la concentración del medicamento (comportamiento logarítmico)
 - La velocidad sigue una tendencia de comportamiento lineal.
 - LA eliminación del medicamento aumenta con el tiempo
10. Cuando la cinética de reacción es de segundo orden.
- La velocidad depende del tiempo de reacción
 - La velocidad depende de la concentración de los reactivos
 - La velocidad depende de la energía de activación de los reactivos
11. De las siguientes reacciones, ¿Cuál considera que tendrá mayor velocidad de reacción
- $$\text{CH}_3\text{Br} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_3\text{OH}$$
 - $$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$$
 - $$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$$
- 12 ¿Cuáles son los métodos de fabricación que existen para tabletas?
- Humectación y secado
 - Compresión directa y aglutinación
 - Compresión directa, granulación húmeda y moldeo
 - Granulación en húmedo y granulación seca
13. Las cremas son emulsiones que contienen la siguiente relación de fases
- O/W
 - W/W
 - O/W/O
 - O/O
14. La documentación es uno de los apartados de:
- Manejo de almacén
 - Prácticas adecuadas de manufactura
 - Norma de genéricos
 - Normas de emergencia

10 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Siendo la Investigación Educativa (IE) un campo relativamente desconocido, dada la complejidad que representa el estudio de los fenómenos educativos y sobre todo por la escasez de políticas de evaluación institucional, la búsqueda de explicación de los procesos de aprendizaje y desarrollo personal como la que se realizó en este proyecto, se ven afectadas en cierto grado, por los tiempos y condiciones escolares, ya programadas. Al avanzar sobre el análisis de resultados se irán comentando algunos de los problemas que se tienen al realizar este tipo de investigaciones, pues el propósito finalmente es retroalimentar el Plan de Estudios, mejorar la calidad de los programas de estudio y del proceso de enseñanza y aprendizaje, orientando tanto a docentes como alumnos hacia la reflexión constructiva para mejorar la relación alumno-docente dentro de laboratorios y aulas de clase de la F.E.S. Zaragoza.

10.1 PRIMERA PARTE.

Las encuestas a los docentes se llevaron a cabo a través de preguntas específicas que fueron grabadas, para su análisis posterior, todos los docentes coincidieron en que la mayoría de los estudiantes no tienen los conocimientos básicos necesarios para cursar las áreas terminales, por lo que ellos tienen que repasar algunos temas fueron revisados en los semestres anteriores y que, los alumnos ya olvidaron o simplemente no los dominan, aún cuando hay estudiantes con excelentes promedios. Esto reduce el tiempo de avance sobre los programas del ciclo terminal y se traduce finalmente en semestres que apuradamente terminan con los temas.

Existe también por parte de los alumnos, una falta de interés generalizado, en algunos temas que se requiere abordar y que por la falta de bases sólidas resultan complicados o no hay comprensión de los mismos, pero que forman parte del temario de los programas de estudio y se toman en cuenta porque los programas pertenecen al plan de estudios vigente, el cual no ha sido actualizado desde 1976.

A los profesores se les preguntó también si conocían el plan de estudios, todos dijeron que sí (aunque no al 100%) pero que cuando iniciaron su labor docente en esta institución no lo conocían, cabe mencionar que algunos docentes se interesaron en el plan de estudios porque cuando se realizaron las entrevistas se llevaba a cabo, por parte de la jefatura de la carrera un proyecto de revisión del Plan y de los programas de estudio por lo que docentes e incluso algunos alumnos, se encontraban colaborando para realizar este proyecto cuya meta era la reestructuración del Plan de estudios.

Esta parte es muy importante pues pienso que sería conveniente que las instituciones educativas dieran a conocer su plan de estudios desde que el docente inicia su labor en la institución, sobre todo en carreras como la nuestra, pues este documento es un aporte para el desarrollo del docente en la enseñanza modular, que le ayuda a precisar la finalidad y valores que orientan este tipo de educación superior, de manera que el docente reflexione sobre las acciones y estrategias a tomar para un mejor desempeño de su trabajo. Además de que los docentes deberían conocer desde un inicio el perfil

profesional de los egresados de esta escuela, para poder orientar su enseñanza con un fin específico, pues si bien muchos docentes de la carrera son egresados de la misma y saben hacia donde orientar el conocimiento, también es cierto que hay docentes que son egresados de otras carreras e instituciones con diferentes perfiles y métodos de enseñanza (enseñanza tradicional).

Quizá la parte más importante de estas entrevistas es cuando se les preguntó a los docentes cuáles son los temas en los que considera, existen más deficiencias en el aprendizaje de los alumnos; todos dieron su opinión de acuerdo a la teoría o laboratorio del (los) módulo (s) que imparten; estos temas se enlistaron y se seleccionaron los que con más frecuencia fueron mencionados por los profesores entrevistados y con ellos se elaboró el cuestionario diagnóstico de 23 preguntas que se aplicó a los alumnos que cursan el 8° y 9° semestres de ambas orientaciones, en la fase final de este estudio, incluso algunas preguntas fueron tomadas directamente del testimonio de los profesores

De esta lista de temas, obtenemos información muy importante, pues los temas en que los docentes detectan más deficiencia en el aprendizaje corresponden a asignaturas del Tronco Común (1° al 3° semestres), *Materias Primas* y *Síntesis de medicamentos II* en su área de Química Analítica del 5° semestre, así como algunos temas importantes para el desarrollo profesional del Q.F.B. como son el manejo del área de Productos Estériles, fundamentos de Bacteriología, conceptos básicos del proceso de elaboración de medicamentos y algunos conceptos básicos del área de bioquímica celular como son la síntesis de proteínas, constitución y función bioquímica de los ácidos nucleicos, cinética enzimática además de metabolismo de carbohidratos y lípidos.

En virtud de que los temas que más frecuentemente fueron comentados corresponden al Tronco Común, podríamos pensar en que la causa es el olvido por parte de los alumnos, pues son temas que han dejado largas temporadas de ser revisados y que en el momento que se requieren obviamente no son recordados con facilidad, pero que si son repasados es fácil para el alumno reafirmar este conocimiento, aquí el inconveniente es, que los docentes que están impartiendo módulos de 8° y 9° semestre, no pueden regresar a repasar temas de los primeros semestres, pues esto implica un desgaste y pérdida de tiempo, esto podría solucionarse si el alumno revisara los temas que va a utilizar en clase o laboratorio con anterioridad, para ello podría sugerirse, la difusión de guías de estudio o cursos propedéuticos en los intersemestres, es decir antes de comenzar el ciclo escolar.

Respecto de los temas que corresponden a 4° y 5° semestres, así como los de semestres inmediatos anteriores al ciclo terminal, puedo comentar que son módulos que abarcan muchos temas en un sólo semestre y que para explicar la falta de firmeza en los mismos tomaré, en cuenta la opinión de los alumnos que para ello es muy importante (segunda parte de la discusión de resultados)

Algo muy importante que cabe señalar, es que los docentes expresan que los alumnos tienen faltas de ortografía, de sintaxis al escribir y una mala caligrafía. Este hecho pudo ser comprobado, tanto en las encuestas como en el examen diagnóstico que se aplicó en la parte final de esta investigación

10.2 SEGUNDA PARTE.

En esta parte corresponde analizar los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos que cursan el ciclo terminal de la carrera. Las preguntas son sencillas a manera de poder homogenizar las respuestas, se le pide a los alumnos que expresen su opinión con honestidad, sinceridad y veracidad, para ello se le da la libertad de no anotar su nombre en los cuestionarios.

Las encuestas se realizan a los cuatro grupos que cursan en ese momento el ciclo terminal de ambas áreas, es evidente que los alumnos se muestran reuentes en un principio, pero cuando se les explica la importancia de expresar su opinión, ellos manifiestan claramente su necesidad por comunicar todas las vivencias positivas y negativas que han tenido durante la carrera, en cuanto a lo académico se refiere.

En la **GRÁFICA III** (ver anexo) se aprecia un desconocimiento importante, casi total del plan de estudios vigente, así como el poco conocimiento de los programas que conforman dicho plan (ver anexo **GRÁFICA IV**) o bien, al preguntar si sabe de alguna modificación del Plan de Estudios a partir de que fue creado (ver anexo **GRÁFICA V**). Esto nos habla de un aspecto muy importante, los índices del desconocimiento de documentos oficiales a saber por la comunidad escolar es muy alto, cuando son los alumnos quienes tendrían que estar en contacto con esta información desde que inician la carrera, pues en el plan de estudios es donde se contempla el perfil profesional del egresado, estudio de las expectativas laborales, los módulos que tendrá que acreditar, requisitos de ingreso, permanencia y egreso, opciones de titulación, y en general cual es la política de la institución en la que cursará su licenciatura. Aunado a esto nos encontramos con la falta de interés por parte de los alumnos por conocer dicho documento, en este contexto quedaría como opción, invitar a los alumnos a una profunda reflexión que finalmente despierte el interés por saber más de la institución en la que se encuentran, esto podría ser a través de un curso introductorio al iniciar la carrera del conocimiento del Plan de Estudios como documento oficial y como parte del currículo.

Se cuestionó a los alumnos sobre si creen tener los conocimientos básicos necesarios para cursar el ciclo terminal con relativa facilidad, todos respondieron que no; pero el aspecto más importante es sin duda, los argumentos que explican ampliamente esta respuesta. La mayoría de los alumnos atribuye a los docentes las deficiencias en su aprendizaje, aunado a varias situaciones que se encuentran contempladas en lo que conocemos como currículo oculto, a continuación las analizamos:

- **La falta de preparación psicopedagógica de los docentes.** Los alumnos coinciden en que muchos docentes son profesionales altamente capacitados, pero que se les dificulta transmitir este conocimiento a los alumnos, esto puede explicarse por la falta de un conjunto de elementos conceptuales y de estrategias aplicables al trabajo dentro de las aulas, no hay interrelación docente-alumno que favorezca el proceso que conduzca al logro de aprendizaje significativo.

Algunos docentes no cuentan con una forma de organización del proceso de enseñanza, o los tiempos en que deben cubrirse los contenidos del programa del módulo, y a veces dejan tareas

tan complicadas que no permiten tener más tiempo para estudiar; otras, se percibe el escaso interés por parte de los profesores por el aprendizaje de los alumnos o por apegarse al programa, de manera que muchos temas que deben ser analizados con detenimiento, sólo son vistos superficialmente y no buscan orientar al alumno de acuerdo con el perfil profesional de la carrera

Por otro lado algunos docentes no conocen la orientación del módulo que van a impartir, se limitan a seguir el programa de estudios, sin preparar actividades que puedan ser dirigidas a los alumnos para lograr un aprendizaje significativo, inician el curso sin haber tenido por lo menos una o dos sesiones de encuadre en las que se ponga en claro las estrategias a seguir durante el curso, la finalidad del mismo y las metas a lograr así como el nivel de conocimientos que tiene el grupo.

Lo alumnos expresan también, que existen problemas personales en su vida cotidiana, que algunas veces no son comprensibles para los profesores y que finalmente concluyen en la no acreditación de los módulos que cursan, como por ejemplo la falta de asistencia a las clases, entrega retardada de tareas y reporte de prácticas de laboratorio.

La función central de los docentes es la de orientar y guiar la actividad mental constructiva de los alumnos, sin embargo, esta función se dificulta con algunos profesores, dado que en ocasiones evalúan de manera arbitraria y superficial con exámenes rigurosos que inducen en los alumnos una preocupación mayor por acreditar el módulo que por reafirmar y fundamentar bien los conocimientos adquiridos

Recordemos que ser docente implica también una preparación como tal y estar verdaderamente comprometido con esta labor, así que reflexionemos acerca de ello.

- **Vinculación de la teoría con la práctica.** Los alumnos expresan la falta de comunicación entre profesores que imparten clases de teoría y laboratorio del mismo módulo, ya que no se logran coordinar los contenidos para lograr una integración completa, que le permita al alumno visualizar con claridad, cual es la finalidad del módulo que estudia. En este sentido puede hablarse también de la falta de homogeneidad en el aprendizaje de los temas con un profesor, y otro que imparte el mismo módulo, la razón podría ser, que debido al desconocimiento del plan de estudios por parte de los profesores, no se logra establecer una relación vertical y horizontal de los módulos simultáneos, antecedentes y subsecuentes.

Dentro de este mismo punto tenemos otro problema que los alumnos comentan y es el de no poder formar verdaderos equipos de trabajo con los profesores de laboratorios, porque argumentan largos periodos de ausencia de los docentes dentro de las horas de trabajo práctico, en este caso cabría hacer un análisis de las razones de estas ausencias (académicas, personales o administrativas) y tratar de proponer soluciones

- **La actualización del plan y programas de estudio.** Algo muy interesante surge de los cuestionarios, y es que los alumnos, cuando se les pide que mencionen algunos temas que creen que se les deba prestar más atención y otros que consideren innecesarios, todos coinciden en que es urgente una actualización en los programas de estudio, pues algunos contenidos son abordados por los profesores en forma repetitiva, dado que contemplan temas similares y esta situación reduce el tiempo para analizar otros temas importantes con más detenimiento. Por ejemplo en el módulo de Bioquímica Celular y de Los tejidos I se contemplan varios temas que son básicos para las áreas terminales como la estructura celular, propiedades del agua, carbohidratos, lípidos y aminoácidos, que se vuelven a analizar en módulos como Biología Celular y de los Tejidos II, Microbiología General I y II, Biología médica, Genética clínica y Análisis de Bioquímica Clínica I y II; estos temas podrían analizarse con menos detenimiento y dedicarle más tiempo a temas como ácidos nucleicos, cinética enzimática, y ciclos metabólicos que también son indispensables en el área terminal de Bioquímica Clínica.

Los alumnos señalan también que debe haber cambios en los módulos que se encuentran aislados, es decir que no tienen ninguna relación con los módulos simultáneos ni subsecuentes, tal es el caso de Seminario de problemas Socioeconómicos de México (1er. semestre) que lo consideran innecesario y obsoleto, Bromatología (7° semestre) que tiene poca relación con la tecnología de los alimentos y la nutrición, actualizar Seminario de farmacia (8° y 9° semestres del área farmacéutica) y Seminario de Bioquímica Clínica (8° y 9° semestres del área clínica), estos últimos los alumnos consideran que son aburridos e innecesarios. Otras observaciones más aisladas, pero no por ello menos importantes son: cursar Física General en lugar de Físicoquímica, tener más cursos de estadística (no Bioestadística), incluir las materias de Computación e Inglés como optativas, implementar cursos del área social y administrativa, que los cursos de matemáticas sean aplicables a la carrera, darle más tiempo a la materia de Desarrollo Analítico y sobre todo la actualización de los programas de estudio con más frecuencia

- **La dificultad de trabajo en grupo.** Una opinión generalizada de los alumnos es que existe incomodidad durante los cursos, por los grupos tan numerosos que existen sobre todo en algunos módulos que tienen alto índice de reprobación y en otras que debido a juicios previos de los alumnos hacia los profesores, se sobrecargan. Esta situación provoca que en los laboratorios, el trabajo en equipo sea muy complicado por la existencia de poco material y reactivos químicos, los espacios físicos se reducen y el tiempo así como la atención que los profesores dan a los alumnos disminuyen, por lo que el proceso de enseñanza y aprendizaje no es el mismo que en módulos donde la cantidad de alumnos es menor. Dentro de la biblioteca, se viven situaciones similares, pues algunas referencias se agotan por la gran demanda que tienen en tiempo de exámenes, esto ocurre por que cantidad de libros es insuficiente y porque existen algunas referencias en idioma inglés, que no son consultadas frecuentemente por los alumnos,

lo que nos da un indicador también de la necesidad del aprendizaje por parte de los alumnos del idioma inglés. Si los grupos de estudio fueran más reducidos, estos problemas se verían minimizados

- **Campo laboral y egresados.** Existe también otra inquietud por parte de los alumnos y es la de conocer las condiciones del campo laboral cuando ellos egresen de esta institución, expresan que desconocen la información de la situación actual de las fuentes de empleo, o de lo que harán una vez terminada la carrera; así que los estudiantes proponen reuniones ó pláticas periódicas con egresados de la carrera que laboran en diferentes campos de trabajo del Q.F.B. donde se toquen temas como: historia académica y titulación, mercado laboral, desarrollo profesional y opinión respecto al plan de estudios de la carrera, opciones para realizar el servicio social o llevar a cabo prácticas profesionales, etc. La opinión de los egresados es una fuente importante de información con respecto a la institución en la formación de profesionales y además sería una fuerte motivación para los alumnos que se encuentran cursando el ciclo terminal
- **Cursos propedéuticos y guías de estudio.** Durante los ínter semestres la actividad de los estudiantes es poca, y tal vez puedan repasar algunos temas que vieron el semestre anterior, pero definitivamente no pueden orientar su conocimiento hacia los módulos subsecuentes, pues no cuentan con información de los programas que se estudiarán, ni de los profesores que les orientarán. Para esto, ellos proponen la creación de cursos propedéuticos intersemestrales en los que se repasen temas que servirán para fortalecer el conocimiento que han de adquirir, por otro lado proponen también la distribución de guías de estudio en las que se señalen los temas importantes y que ya se vieron en semestres antecedentes, pero que lo más probable es que ya se han olvidado o que los docentes por experiencia saben que los alumnos no manejan bien. Esta clase de propuestas sólo se pueden llevar a cabo si buscamos fomentar la relación del alumno con el docente para lograr un verdadero trabajo multidisciplinario así como contar con apoyo institucional por ejemplo con la elaboración de material didáctico (antologías, guías, manuales, etc.) donde se tenga una visión clara del conocimiento y objetivos que habrán de cumplirse en el semestre siguiente.

En esta segunda parte se analizaron todas las opiniones de los 90 estudiantes del ciclo terminal que colaboraron en la realización de esta investigación, tratando de agruparlas en los seis puntos señalados en los párrafos anteriores, pienso que cada punto en conjunto con la opinión de los profesores (Primer Parte) podría contribuir en beneficio del desarrollo del currículum, en la orientación, la fundamentación y la toma de decisiones en relación con los cambios que se considere necesario llevar a cabo

10.3 TERCERA PARTE

El cuestionario diagnóstico se elaboró con la colaboración de 4 docentes, dos del área de Farmacia Industrial y dos del área de Bioquímica clínica. Las preguntas se realizaron con base en los temas que a decir de los docentes que se entrevistaron (ver anexo **GRÁFICA I**), son en los que se detectan deficiencias y que los estudiantes deberían tener buenas bases, para poder cursar el ciclo terminal y para obtener el mayor beneficio del mismo.

Al aplicar el cuestionario, se tuvo una excelente colaboración por parte de los alumnos, de manera que se considera que se puede confiar en las respuestas de los estudiantes, se les pidió que no anotaran su nombre y la evaluación de los resultados se clasificó por grupo, área terminal y semestre (ver anexo **GRÁFICA VI**).

Se les pidió, que además de contestar el cuestionario, anotaran si: a) adeudan asignaturas del 1° al 7° semestres, b) ya cursaron los módulos de 7° y 8° semestres, c) se encuentran cursando por segunda vez algún módulo del ciclo terminal y d) están cursando el ciclo terminal por primera vez. Los resultados de estas preguntas adicionales, se ilustran en la **GRÁFICA VII** (ver anexo).

Al analizar los resultados que se obtienen, nos damos cuenta que la mayoría de los estudiantes respondieron correctamente alrededor del 50% de las preguntas, se encontró solo un caso con el 100% de aciertos de un alumno del grupo de 9° semestre del área de Farmacia Industrial; también se encontró un caso en el que solo una pregunta fue respondida correctamente por un alumno de 8° semestre del área de Bioquímica Clínica. Por ser estos casos aislados, no se toman en cuenta para la obtención de promedios, pues como son extremos, podrían desviar significativamente los resultados, pero considero conveniente hacer mención de ellos.

Se puede observar que los promedios de los resultados no presentan grandes cambios entre los 4 grupos que cursan el área terminal, obteniéndose calificaciones aprobatorias, pero no suficientes, para decir que los alumnos tienen bien fundamentados todos los conocimientos básicos, para cursar el área terminal con facilidad. Cabe señalar nuevamente que el cuestionario aplicado fue elaborado con base en los temas en que a decir de los profesores entrevistados, se detectan deficiencias. Un aspecto interesante, es que las calificaciones no varían mucho de los alumnos de 8° semestre a los de 9° semestre aunque si se manifiesta un ligero aumento en los promedios obtenidos por los alumnos de 9° semestre

En la primera y segunda parte del análisis de resultados, se ha comentado algunos factores que desde el punto de vista de los profesores y alumnos entrevistados, influyen para que los alumnos no tengan bien fundamentados todos los conocimientos básicos que se requieren para cursar el área terminal, no obstante en esta parte tenemos que hacer el análisis de otros factores que afectan estos resultados, y es, como se aprecia en la **GRÁFICA VII** (ver anexo), la situación escolar en que se encuentran los alumnos que cursan el área terminal

El 60% de los estudiantes, cursa por primera vez el ciclo terminal sin adeudo de módulos de los semestres anteriores. El 40% restante, presenta problema de adeudo de módulos antecedentes o en algunos casos no ha cursado dichos módulos.

El 13% de los estudiantes del ciclo terminal no han cursado módulos de 6° y 7° semestres, los cuales son básicos para poder iniciar cualquiera de las dos áreas terminales, pues los contenidos temáticos le proporcionan al alumno conocimientos para reafirmar su elección del área de especialización, así como las habilidades que se requieren en el trabajo dentro de los laboratorios de los semestres finales.

El 7% de los estudiantes del ciclo terminal cursan por segunda vez alguno de los módulos por diversas causas y el 20 % adeuda algún módulo del 1° al 7° semestres. Esta situación nos da un panorama de la falta de homogeneidad en la población que se estudia, es decir, que el nivel de conocimientos previos de los estudiantes no es el mismo, lo que dificulta aún más la comprensión de los contenidos de los cursos y el tiempo que se requiere para actualizar los conocimientos de los estudiantes. Cabría en este caso analizar la seriación modular de la carrera, es decir, la distribución y seriación de los módulos, ya que si el alumno no domina los contenidos requeridos para iniciar el ciclo terminal, se dificulta en gran medida el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Definitivamente, no se puede generalizar a través de un cuestionario de 23 preguntas, la falta de conocimientos básicos en la población estudiantil, sin embargo, tomando en cuenta la opinión de los alumnos al expresar las diversas causas a las que atribuyen este problema, si podemos pensar en una falta de organización de la currícula de los estudiantes, dado que la institución en la que nos encontramos, requiere a su vez una reestructuración dentro del Plan de Estudios y una actualización de los programas de estudio.

11 CONCLUSIONES

Dada la situación actual a nivel mundial, en donde los cambios científicos, tecnológicos, políticos económicos y sociales son tan acelerados, lo más importante es enfrentar con éxito los desafíos del futuro, esto requiere estrategias en donde la generación de conocimientos, su diseminación y utilización juegan un papel importante. La educación superior debe estar a la vanguardia, es necesario entonces recopilar información a través de la cual se pueda buscar soluciones para superar los problemas que puedan trabar el desarrollo de las universidades.

La investigación educativa es un medio a través del cual podemos acercarnos de manera estructurada y documentada, con la realidad de las situaciones que se viven a diario en las instituciones de educación.

En esta investigación en particular se obtienen resultados interesantes. Por un lado se recopilaron opiniones de los profesores que imparten módulos de las dos áreas terminales para delimitar los temas en los que ellos detectan más deficiencias y que son básicos para cursar las áreas de especialización de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (Q.F.B.) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Se realizó un análisis de estos temas y se clasificaron de acuerdo al módulo en que se ubican, módulos con los que tienen relación y los conceptos teórico-metodológicos con los que interactúan.

En la segunda parte de la investigación, se realizaron 90 encuestas a estudiantes que cursan los semestres 8° y 9° de la carrera para entender cuales son las causas de no tener los conocimientos básicos necesarios que les permitan un desempeño óptimo en el proceso de aprendizaje de las dos áreas terminales de la carrera.

En la tercera parte de esta investigación y con base en los temas analizados en la primera parte de la investigación se elaboró un examen diagnóstico con preguntas de opción múltiple que, si bien no abarcan todos los conocimientos mínimos necesarios que requieren los alumnos, si nos proporcionan un indicador significativo del conocimiento previo. Los resultados que se obtuvieron se representaron gráficamente. En esta última parte se comprobó la no homogeneidad de los grupos en cuanto a la situación escolar en que cursan las dos áreas terminales.

En su conjunto, todos estos factores nos hacen reflexionar en torno a la necesidad de implementar medidas que minimicen o eliminen el problema que se plantea. Algunos de estos factores tienen que ver con una urgente actualización y reestructuración del plan de estudios de la carrera (vigente desde 1976), otras se relacionan con la labor docente, el desconocimiento de conceptos como plan de estudios y programas de estudio por parte de alumnos y docentes además desde el punto de vista de los estudiantes, la existencia de algunos problemas personales.

Podemos decir finalmente que los objetivos propuestos al iniciar la investigación se cumplieron y la hipótesis propuesta fue comprobada.

12 PROPUESTAS

La investigación que se llevó a cabo nos proporciona datos importantes que podemos considerar para realizar las siguientes propuestas

- Enriquecer las funciones del docente a través de cursos para su preparación psicopedagógica
- Fomento de la comunicación entre docentes que imparten el laboratorio y la teoría del mismo módulo.
- Incrementar la comunicación de los docentes con los alumnos.
- Operativización de los trabajos de reestructuración al Plan de Estudios vigente.
- Reestructuración de los contenidos de los Programas de Estudio del Ciclo Básico (1° al 3° semestres) para darle un enfoque real hacia los módulos subsecuentes de la carrera
 - Reestructuración y actualización del programa de Seminario de Problemas Socioeconómicos de México (1° semestre)
 - Atención a los programas de Matemáticas II(2° semestre), Físicoquímica I y II (2° y 3° semestres) para orientar los contenidos temáticos a la carrera de Q.F.B. de manera que los conocimientos adquiridos puedan ser utilizados en semestres posteriores.
 - Apoyo al desarrollo de módulos como : Química I, Química Analítica y Bioestadística.
- Actualización en los contenidos de los Programas del ciclo Medio (4° al 7° semestre):
 - Bioquímica Celular y de los Tejidos I (4° semestre), en este módulo se sugiere también planear la revisión de los contenidos, de acuerdo a los tiempos destinados para ello (ajustarlos a la duración del semestre)
 - Evaluación de Fármacos y Medicamentos I y II (6° y 7° semestres)
- Separación de los módulos de Materias Prmas y Síntesis de Medicamentos I y II (4° y 5° semestres) pues *actualmente es tan rígida la seriación, que el alumno pierde prácticamente el semestre si adeuda uno de los componentes de estos módulos*
- Seriación de los módulos del Ciclo B con los módulos de los Ciclos Terminales
- Seriación de los módulos de Tecnología Farmacéutica y Microbiología General con los módulos del Ciclo Terminal
- Actualización de los módulos Seminario de Farmacia I y II y Seminario de Bioquímica Clínica I y II (8° y 9° semestres)

- Dentro de otros rubros podemos proponer también:
 - La implementación de cursos propedéuticos intensivos e intersemestrales para los alumnos, en donde se reafirme la base de conocimientos previos al semestre que cursarán
 - Guías que den una visión a los alumnos del ciclo medio, de los temas principales que deberá manejar para cursar cualquiera de las dos áreas terminales
 - Contemplar la posibilidad de solicitar formalmente el aprendizaje de el idioma inglés y el manejo de PC. Como herramientas básicas para el desarrollo del aprendizaje cotidiano y *el futuro laboral*
 - Invitación a exalumnos para dar conferencias o pláticas a los estudiantes acerca de sus experiencias dentro del campo profesional.
 - Difusión entre la población que cursa el ciclo terminal, de las diferentes opciones para cumplir con el servicio social, así como las de titulación.
 - Creación de cursos en el área social y administrativa, que contemplen situaciones similares a las que los alumnos se habrán de enfrentar una vez inmersos en el mercado laboral

De esta manera se concluye esta investigación, deseando contribuir al fortalecimiento de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo de la Facultad de Estudios Superiores plantel Zaragoza.

13 BIBLIOGRAFÍA

- ABOITES, H (1995), Luz en el monte Tabor ¿El fin de la experiencia latinoamericana de educación superior? Universidad Futura Vol VI, No. 18. pp. 23-31
- BARONA, C. (1991) La universidad en la disyuntiva. neoliberalismo o democracia. M.T Sierra (coord) Cambio Estructural y Modernización Educativa. México UPP/UAM/COMESCO pp: 105-118
- BELLIDO, C.M.E. (1988) *Propuesta teórico-metodológica para la evaluación de planes de estudio del nivel superior.* México, Tesis de Maestría en Pedagogía, Fac. de Filosofía y Letras, UNAM 297pp.
- BELLIDO, C:M:E., CRESPO, K S. (1998). Los docentes en el diseño y reestructuración curricular. Revista Educación 2001. No. 40. pp: 52-56
- BRUNNER, J.J (1997). Educación superior, integración económica y globalización. Perfiles Educativos. CESU-UNAM. Tercera Época, Vol.XIX, No. 76/77. pp:6-16
- DE ALBA A (1991). Evaluación curricular. Conformación conceptual del campo. México, SEDESOL-UG-UNAM 273pp
- DE ALBA A (1991) Currículum: crisis, mito y perspectivas. México, CESU, UNAM 106pp
- DÍAZ BARRIGA, (1984), Ensayos sobre la problemática curricular México Trillas. 93 pp.
- DÍAZ BARRIGA, A (1990). Formación profesional. Problemas de una articulación ente economía y currículo Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Vol. XX, No. 4. pp: 129-144
- ELIZALDE G (1999). Piedras en el camino de la UNAM Centro Cultural EDAMEX, S A de C V. México D.F 146pp.
- GUEVARA, G (1976). El diseño curricular. México UAM Xochimilco. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Documento
- GUZMÁN, G C (1998) Las características de los centros de investigación educativa en México una mirada hacia fuera Revista Mexicana de Investigación Educativa Vol III, No 6 Julio-diciembre
- HERNÁNDEZ RS, FERNÁNDEZ CC Y BAPTISTA LP, (2000). Metodología de la investigación 2ª. Ed Editoal Mc Graw Hill México . 474pp
- HERRERA M A. (1998) La formación profesional en México Entre la realidad y la posibilidad En Didriksson, A (coord) Escenarios de la educación superior al 2005 CESU-UNAM, México. pp 61-83

- KENT, R. (1995). Dos posturas en el debate internacional sobre la educación superior, en el Banco Mundial y la UNESCO *Universidad Futura*, vol. VII, No. 19. pp: 19-26
- LATAPÍ, P (1980) Análisis de un sexenio de la educación en México. México, Ed. Nueva Imagen
- LATAPÍ, PABLO (1994). La investigación educativa en México México: Fondo de Cultura Económica ,
- LAURENT, JC (1975). *Organización departamental*, Universidad Autónoma de Guadalajara- Organización de Estados Americanos. Guadalajara, pp: 13
- LEONOR BUENDÍA, PILAR COLÁS, FUENSANTA HDEZ. (1997). Métodos de Investigación en Psicopedagogía Mc Graw-Hill Interamericana de España 337pp.
- LÓPEZ ZÁRATE, R (1993). La organización universitaria; ¿Por escuelas y facultades, o por departamentos?. *Confluencia* No. 10, Año 1, diciembre. pp: 3-5
- MADRAZO, J. Y W BELLER (1995). Consideraciones sobre el derecho a la educación superior en México desde la perspectiva de los derechos humanos. *Universidad Futura*, Vol VII, No. 19. pp: 84-93
- MARGARITA PANZSA (1990) Enseñanza Modular. CICE-UNAM, México. pp 30-49
- MARÚM, E (1990). Modernización productiva y educación superior en México. *Universidad Futura*. Vol II. No. 5. pp: 70-78
- MEDINA, SALVADOR, ALEJANDRO MUNGARAY L. Y MARTÍN MONTAÑO G. (1992). Organización vía vinculación. Una experiencia de cambio en la educación superior agropecuaria de la Universidad Autónoma de Baja California. *Revista de la Educación Superior*. Vol. Xxi, No. 4 (84), octubre-diciembre
- MUNGARAY LAGARDA, A (1994) Educación superior y ejercicio profesional en la economía mexicana de libre comercio. *Ciencia y Desarrollo*. Vol XX, No.119 . *Nueva Época*, noviembre-diciembre. pp: 24-27
- OCDE, (1994) La reseña de la política nacional en ciencia y tecnología. Parte III Reporte de Evaluación.
- ORTEGA, S (1995). El sistema de educación superior en México y la nueva dimensión internacional: Una visión sobre el intercambio y la cooperación académica. *Universidad Futura* Vol VII. No. 19. pp: 27-44
- PANZSA, M. (1987). Notas sobre planes de estudio y relaciones disciplinarias en el currículo. *Perfiles Educativos* CISE_UNAM, México No.36. pp:16-34
- PARRA P C Y SOTO V R. (1994). Semblanza de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en la F E S. Zaragoza *Boletín de Investigación Educación y sus Nexos* Vol. I No 2

PAYAN FIGUEROA, C (1993). Algunas reflexiones sobre los modelos de planeación para el desarrollo de la Educación Superior en América Latina. Revista de la Educación Superior, UNAM. pp: 26-35

Plan de estudios de la carrera de Q. F. B. Vigente (1976)

Propuesta de Modificación al Plan de Estudios de la Carrera de Química Farmacéutico-Biológica para la aprobación de la orientación en Farmacia Clínica UNAM : FES Zaragoza. Mayo de 1998

SCHÓN, D (1992) La formación de profesionales reflexivos. Barcelona, Paidós

TOOSTEN HUSEN Y T.Y NEVILLE POSTHLETH WAITE,EDS. (1988). The International Encyclopedia of Education. Vol. II. Pergamon Press

UNAM (1977). Acuerdos de creación del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) Gaceta UNAM-CCH Naucalpan.

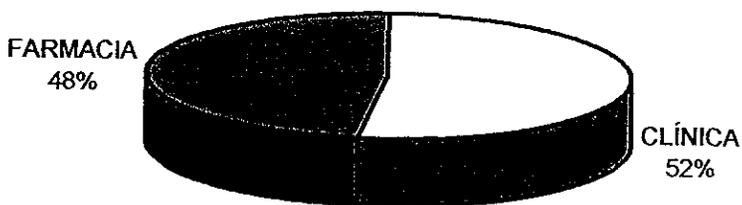
UNESCO (1995). Documento de política para el cambio en la educación superior. París Francia

WORLD BANK (1994), Higher education: lesson from experience, Washington, D. C. Traducción: Pajás, G. V., en Universidad Futura, vol. VII, No. 19 . pp: 5-13

GRÁFICA I

ÁREA DEL CICLO TERMINAL EN QUE SE DESEMPEÑAN	NÚMERO DE DOCENTES	
ÁREA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA	12	52.17%
ÁREA DE FARMACIA INDUSTRIAL	11	47.83%
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (DOCENTES)	23	100%

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (DOCENTES)

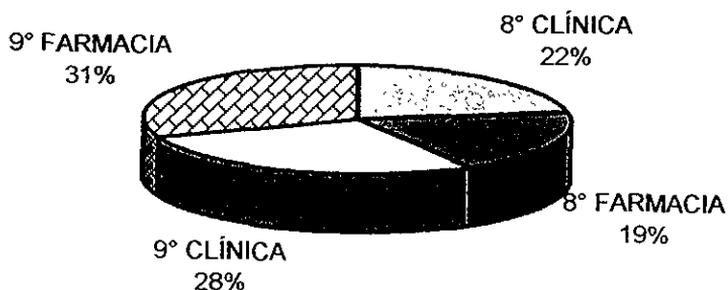


GRÁFICA I Número de docentes que fueron entrevistados, con el propósito de recabar información acerca de los conocimientos básicos mínimos que deben tener los alumnos al ingresar a las dos áreas terminales de la carrera. Todos los docentes imparten módulos tanto de teoría como de laboratorio del ciclo terminal de la carrera de Q.F.B. de la F.E.S. Zaragoza.

GRÁFICA II

ÁREA TERMINAL/SEMESTRE	NÚMERO DE ALUMNOS	
ÁREA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA / 8° SEMESTRE	20	22%
ÁREA DE FARMACIA INDUSTRIAL / 8° SEMESTRE	17	19%
ÁREA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA / 9° SEMESTRE	25	28%
ÁREA DE FARMACIA INDUSTRIAL / 9° SEMESTRE	28	31%
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (ALUMNOS)	90	100%

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (ALUMNOS)

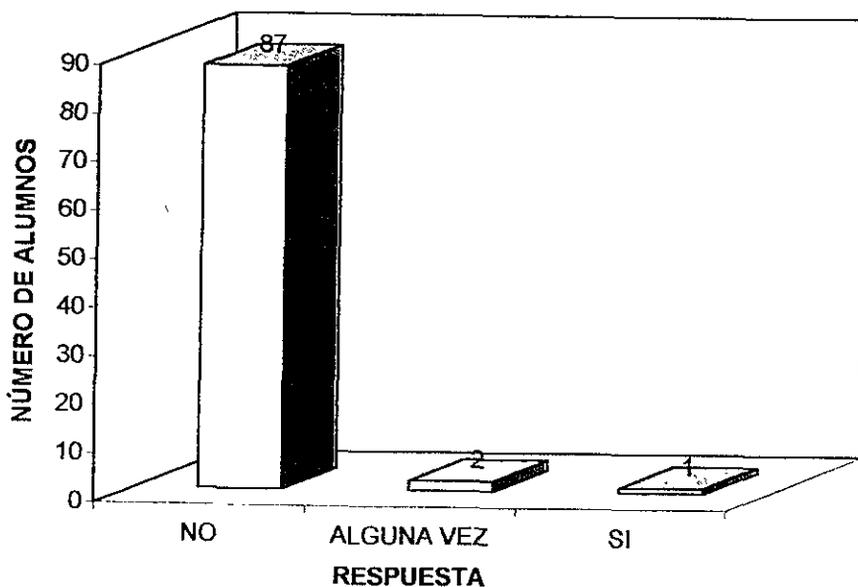


GRÁFICA II Número de alumnos que participaron en la consulta con preguntas encaminadas a saber, si hay razones de que no tengan bien fundamentados sus conocimientos básicos, para cursar el área terminal de la carrera de QFB De la FES Zaragoza. Todos los alumnos entrevistados cursan el 8° y 9° semestres

GRÁFICA III

RESPUESTA	NÚMERO DE ALUMNOS	
	NO	87
ALGUNA VEZ	2	2.22%
SI	1	1.11%
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (ALUMNOS)	90	100%

¿CONOCE EL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE DE LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA?

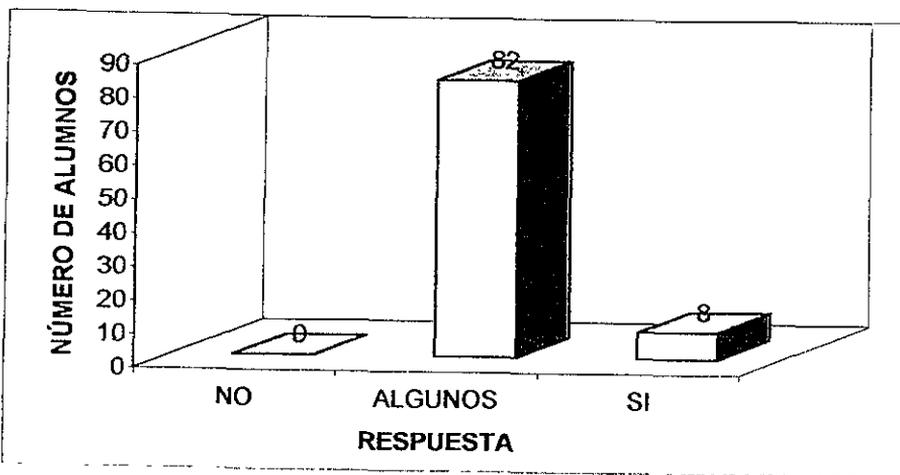


GRÁFICA III De los 90 alumnos del ciclo terminal de la carrera de Q.F.B De la F.E.S Zaragoza, que fueron entrevistados, 87 alumnos dijeron no conocer el plan de estudios de la carrera, solo 2 lo han visto alguna vez y un alumno que si lo ha leído

GRÁFICA IV

RESPUESTA	NÚMERO DE ALUMNOS	
	NO	0
ALGUNOS	82	91.11%
SI	8	8.89%
TAMAÑO DE LA POBLAVCIÓN (ALUMNOS)	90	100%

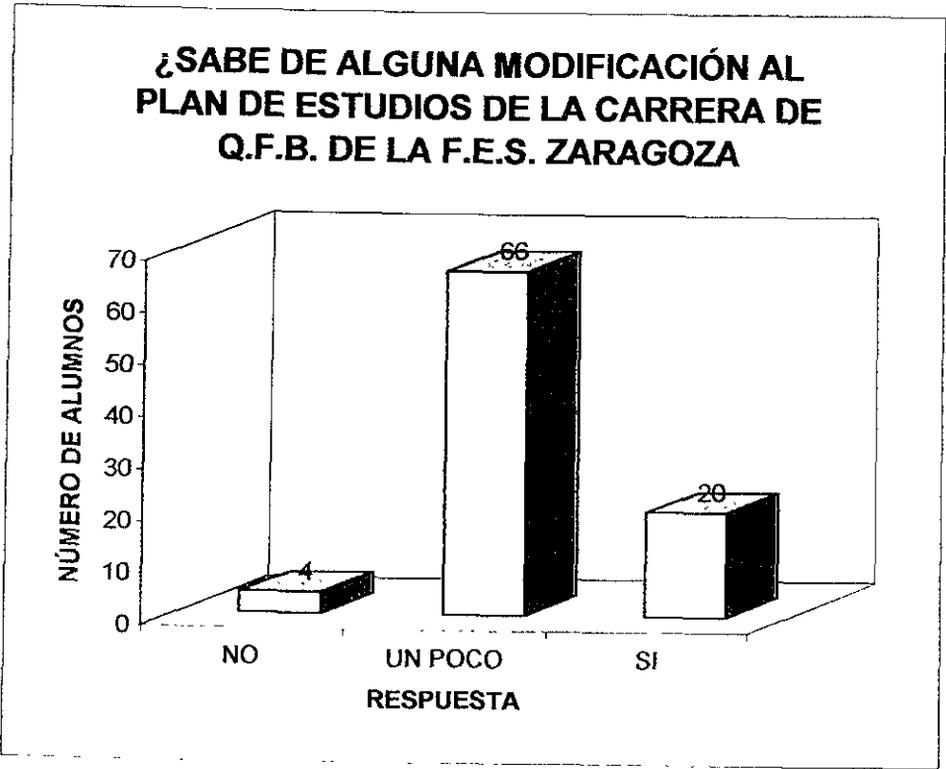
**¿CONOCE LOS PROGRAMAS QUE
CONFORMAN EL PLAN DE ESTUDIOS DE
LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S.
ZARAGOZA?**



GRÁFICA IV En la encuesta realizada a los alumnos del área terminal de la carrera de Q F B. De la F.E S Zaragoza, 82 alumnos respondieron que solo conocen algunos de los programas incluidos en el plan de estudios vigente, 8 mencionan que solo conocen los programas que proporciona el docente al inicio de los cursos Ningún alumno conoce todos los programas que conforman el plan de estudios de la carrera

GRÁFICA V

RESPUESTA	NÚMERO DE ALUMNOS	
	NO	4
UN POCO	66	73.33%
SI	20	22.22%
	90	100%

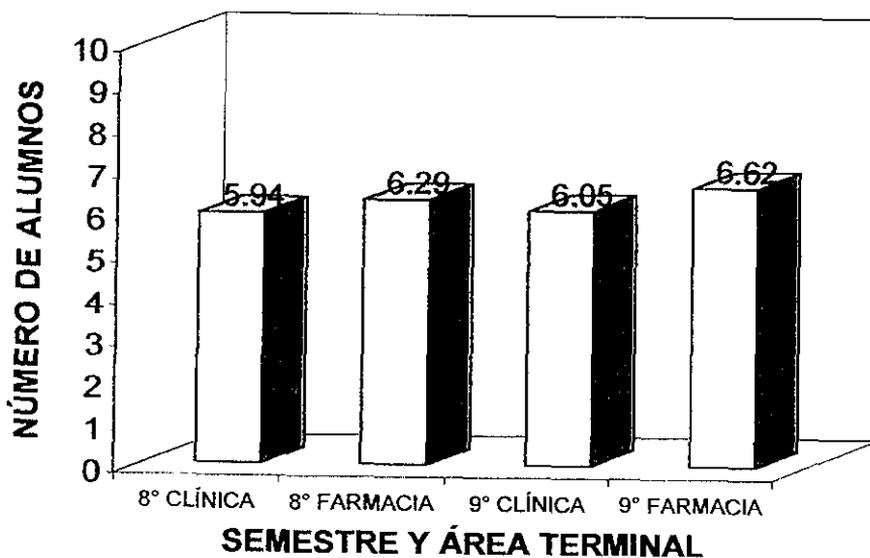


GRÁFICA V En la encuesta realizada a los alumnos del ciclo terminal de la carrera de Q.F.B. De la F.E.S Zaragoza, 66 alumnos expresaron saber algo de una modificación actual al plan de estudios de la carrera, mientras que 4 alumnos dicen no saber nada y 20 alumnos saben con certeza que se están llevando a cabo trabajos en torno a la actualización de dicho plan

GRÁFICA VI

ÁREA TERMINAL / SEMESTRE	CALIFICACION PROMEDIO
ÁREA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA / 8° SEMESTRE	5.94
ÁREA DE FARMACIA INDUSTRIAL / 8° SEMESTRE	6.29
ÁREA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA / 9° SEMESTRE	6.05
ÁREA DE FARMACIA INDUSTRIAL / 9° SEMESTRE	6.62
CALIFICACIÓN PROMEDIO TOTAL	6.225

RESULTADO PROMEDIO DE LA EVALUACIÓN REALIZADA A LOS ALUMNOS DEL ÁREA TERMINAL DE LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA

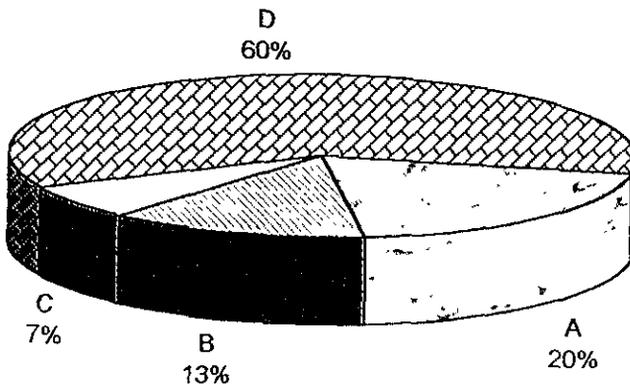


GRÁFICA VI En esta gráfica se presentan los resultados del cuestionario de evaluación que fue aplicado a los alumnos del ciclo terminal de la carrera de Q.F.B. De la F.E.S. Zaragoza. El reporte se toma en base a 23 preguntas de opción múltiple. En la tabla se muestra el promedio de las calificaciones por grupo de estudio.

GRÁFICA VII

SITUACIÓN ESCOLAR	NÚMERO DE ALUMNOS	
	A ADEUDA ALGÚN MÓDULO (S) DE 1° A 7° SEMESTRE	18
B NO HA CURSADO MÓDULO (S) DE 6° Ó 7° semestre	12	13.33%
C ESTÁN RECURSANDO MÓDULO (S) DEL ÁREA TERMINAL	6	6.67%
D CURSAN POR PRIMERA VEZ EL CICLO TERMINAL	54	60.00%
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (ALUMNOS)	90	100.00%

SITUACIÓN ESCOLAR DE LOS ALUMNOS QUE CURSAN EL ÁREA TERMINAL DE LA CARRERA DE Q.F.B. DE LA F.E.S. ZARAGOZA



GRÁFICA VII De los 90 alumnos que participaron en este estudio, solo el 60 % cursa por primera vez el ciclo terminal de la carrera, el 20 % adeuda algún módulo de 1° a 7° semestre, el 13 % no ha cursado algún módulo de 6° o 7° semestres y el 7% cursan por segunda vez los módulos del ciclo terminal