

00541 2
20



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

EVALUACION DE LA ENSEÑANZA DE LA
MICROBIOLOGIA Y SU REPERCUSION
EN LA FORMACION DEL QFB.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA DE LA QUIMICA

P R E S E N T A

LILIA MA. ^{NESTINA} ~~EL~~ VIERNA GARCIA

DIRECTORA DE TESIS: M. EN P. LAURA ORTEGA



MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.



*A MIGUEL, RODRIGO, LILIANA Y VALERIA MI
AGRADECIMIENTO POR SU AMOR APOYO Y
ALIENTO EN LA REALIZACION DE ESTE
TRABAJO*



A SANTIAGO NUEVA PROMESA DE VIDA.



AGRADECIMIENTOS

**A LA LIC. LAURA ORTEGA NAVARRO POR SU AMISTAD,
ENTUSIASMO Y COLABORACION QUE HICIERON POSIBLE LA
INTEGRACION DEL LENGUAJE Y SIMBOLISMO DE LA
MICROBIOLOGIA -Y EL DE LA PEDAGOGIA**



**A LA QFB MAGDALENA ACOSTA SEGURA POR SU CERTERA
CRITICA Y OBSERVACIONES LO QUE PERMITIO UNA MAYOR
CLARIDAD Y OBJETIVIDAD EN EL TRABAJO.**



**QUISIERA RECONOCER QUE ESTE TRABAJO SE ENRIQUECIO CON
LOS COMENTARIOS Y OBSERVACIONES DEL DR. JESUS GUZMAN
GARCIA, DR. ANIBAL BASCUÑAN BLASSET, DR. ANGEL DIAZ
BARRIGA Y DEL M.C ALFREDO ECHEGARAY ALEMAN.**



**A LIC. LUIS FELIPE ORTEGA , AL QFB EDUARDO BONILLA Y AL
M. EN ARQ. ERNESTO ZAMARRIPA POR SU PACIENCIA EN LA
ASESORIA Y CONDUCCION EN EL MUNDO DE LA COMPUTACION.**

JURADO ASIGNADO

*PRESIDENTE DR. JESUS GUZMAN GARCIA
PRIMER VOCAL: QFB MAGDALENA ACOSTA SEGURA
SECRETARIO: DR. ANIBAL BASCUÑAN BLASSET
PRIMER SUPLENTE: DR. ANGEL DIAZ BARRIGA
SEGUNDO SUPLENTE: M.C. ALFREDO ECHEGARAY ALEMAN*

EL TRABAJO SE REALIZO EN LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA UNAM

TUTOR: LIC. LAURA ORTEGA NAVARRO

SUSTENTANTE: Q. LILIA VIerna GARCIA

<i>INDICE</i>	Página
Introducción.	6
Capítulo I	
Defimitación del problema.	9
Capítulo II	
Algunas consideraciones teóricas respecto al concepto curriculum.	14
2.1 Antecedentes de la educación superior en México	14
2.2 Curriculum y teoría curricular.	17
2.3 El concepto actual de curriculum.	22
2.4 El curriculum en la educación superior en México.	23
Capítulo III	
La evaluación como criterio de evaluación.	33
3.1 La evaluación en la pedagogía.	33
3.2 Evaluación curricular.	38
3.3 Evaluación curricular en la UNAM.	41
3.4 Evaluación curricular en la Fac. de Química.	45
Capítulo IV	
Metodología : Paradigma, técnicas e instrumentos.	46
4.1 Formación microbiológica en la licenciatura de QFB.	48
4.2 Panorámica general del plan de estudios 1989.	48
4.3 Ubicación de este proyecto en la evaluación de la carrera de QFB.	54
4.4 Entrevista en grupo	56
Capítulo V	
Trabajo de campo.	64
Capítulo VI	
Resultados, análisis y propuestas.	66
6.1 Resultados obtenidos	66
6.2 Propuestas y conclusiones	71
Bibliografía.	75

INTRODUCCION

EL trabajo EVALUACION DE LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGIA Y SU REPERCUSION EN LA FORMACION DEL QFB es una investigación educativa sobre la enseñanza práctica de las materias microbiológicas que realizan los alumnos de la carrera de QFB en los laboratorios de la Facultad de Química de la UNAM.

Fueron consideradas para este estudios las asignaturas obligatorias:

Microbiología General, Microbiología General II, Bacteriología y Biosíntesis Industriales

y las que pertenecen al paquete terminal de la opción bioquímico-microbiológica:

Micología, Parasitología y Virología.

El trabajo consta de 6 capítulos:

- I) DELIMITACION DEL PROBLEMA
- II) ALGUNAS CONSIDERACIONES TEORICAS RESPECTO AL CONCEPTO CURRICULUM.
- III) LA EVALUACION COMO CRITERIO DE EVALUACION
- IV) METODOLOGIA: PARADIGMA, TECNICAS E INSTRUMENTOS
- V) TRABAJO DE CAMPO
- VI) ANALISIS Y PROPUESTAS

CAPITULO I

DELIMITACION DEL PROBLEMA

La evaluación curricular constituye un proceso complejo, en el que confluyen numerosos factores, por lo que al realizar esta investigación educativa es necesario determinar los objetivos que se pretenden y se persiguen:

la investigación, el análisis y la evaluación de cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de la Microbiología en su aspecto práctico y su repercusión en la formación del QFB.

CAPITULO II

ALGUNAS CONSIDERACIONES TEORICAS RESPECTO AL CONCEPTO CURRICULUM.

En este capítulo se presentan algunas consideraciones que se obtuvieron al realizar la investigación bibliográfica sobre diferentes aspectos de la teoría curricular y su relación con la educación superior en México, conceptos que son necesarios retomar ya que el presente trabajo gira alrededor de la problemática surgida como consecuencia del cambio del plan de estudios de la carrera de QFB.

CAPITULO III

LA EVALUACION COMO CRITERIO DE SELECCION E INSTRUMENTOS

La evaluación es una actividad socialmente determinada y que aparece en forma constante en las diferentes propuestas pedagógicas como la de Tyler, Dewey, Gagné y Briggs entre otros autores. La evaluación se encuentra indisolublemente ligada a la práctica de la educación, por lo que se han generado modelos y estrategias que ayuden a efectuar dicha tarea.

Durante la década de los 80, toma especial relevancia en el contexto educativo mexicano los procesos de evaluación para determinar la calidad de la enseñanza, así como de las mismas instituciones educativas. La evaluación en el presente trabajo constituye una parte fundamental que nos permitirá comprobar si los planteamientos que se hicieron en la propuesta curricular de la carrera de QFB la están llevando a cabo por los profesores del área de microbiología y si ha trascendido en la relación lineal de las materias microbiológicas.

CAPITULO IV

METODOLOGIA : PARADIGMA TECNICAS E INSTRUMENTOS

En este capítulo se hace referencia al paradigma bajo el cual está planteada esta investigación y las razones por las cuales fue seleccionado para la fundamentación de ella. Al mismo tiempo se presentan las técnicas e instrumentos utilizados para el desarrollo del trabajo y la obtención de la información que permita efectuar la valoración del proceso enseñanza-aprendizaje en el área de la microbiología.

CAPITULO V

TRABAJO DE CAMPO

En el presente capítulo se detalla la aplicación de los instrumentos diseñados para obtener la información sobre la temática real expuesta por los profesores que imparten los cursos prácticos, así como la problemática académica y administrativa observada por ellos en el desarrollo de los ejercicios de laboratorio. Fue considerado en el diseño de estos instrumentos, los mecanismos que no permitan comprobar la relación horizontal y vertical con las materias de área microbiológica y de otras áreas.

CAPITULO VI

ANALISIS Y PROPUESTAS

Aquí se realiza el análisis de la información obtenida como resultado de la aplicación de los instrumentos y a partir de él se hacen propuestas para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje en el área microbiológica. Las observaciones y recomendaciones tienen como objetivo el cumplimiento más acorde al perfil del egresado de la carrera de QFB.

CAPITULO I

DELIMITACION DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES

La implantación de un nuevo plan de estudios en una institución educativa, genera una serie de reacciones que influyen en forma determinante sobre el proceso enseñanza - aprendizaje que se da en ella. En 1989 se realizó la modificación del plan y programas de estudio de la licenciatura en Química Farmacéutico Biológica que se imparte en la Fac. de Química de la UNAM. Posteriormente en 1992 se formó una comisión de trabajo académico responsable de la evaluación del plan de estudios implantado, incluyendo las estrategias para poder realizar la validación tanto externa como interna.

Para realizar la evaluación del plan de estudios la comisión fijo como objetivos de la investigación conocer la opinión de profesores y estudiantes sobre si los nuevos programas y la metodología de la enseñanza que se está empleando dan respuesta a las expectativas que se pretenden con el curriculum académico, para ello se formó un grupo de trabajo que permitió integrar las diferentes áreas que conforman el plan de estudios. El plan de trabajo que se elaboró, estableció las estrategias y acciones que permitieron cumplir con los objetivos planteados por la comisión de evaluación.

El proyecto fue propuesto para realizarse en dos fases :

1º) Una investigación sobre el documento de la carrera de QFB, los programas oficiales de los cursos de teoría, los programas y calendarios de laboratorio y los informes de los talleres y seminarios realizados dentro del subprograma " Integración a los nuevos planes de estudio ".

2º) Aplicación de cuestionarios y entrevistas con los profesores y alumnos de los semestres del nuevo plan para abordar los núcleos problemáticos " :

Plan de estudios, programas y la relación maestro - alumno.

El equipo de trabajo que se conformó para realizar la investigación educativa, estuvo integrado por profesores interesados en conocer la opinión de la comunidad educativa sobre el proceso enseñanza - aprendizaje al implantarse el nuevo plan de estudio de la carrera de QFB. El grupo de trabajo inició su proceso de formación en investigación educativa, en el ámbito del currículum donde se abordaron diferentes tópicos como teoría curricular, evaluación curricular, elaboración de programas, entre otros.

Se estableció una división de trabajo en función de las áreas de conocimiento que conforman el plan de estudios de la carrera de QFB.

Materia Básicas	Matemáticas, Física, Físicoquímica, Química General e Inorgánica, Química Analítica, Química Orgánica.
Bioquímica	Bioquímica I, Bioquímica II, Genética, Biología Celular.
Farmacia Y Tecnología Farmacéutica.	Farmacología, Farmacognosia, Tecnología Farmacéutica y Análisis de Medicamentos.
Microbiología General y Microbiología Aplicada.	Microbiología General, Microbiología General II, Biosíntesis Industriales.
Microbiología Diagnóstica.	Bacteriología, Micología, Parasitología y Virología.
Química Clínica.	Análisis Clínicos, Hematología e Inmunología.

La guía para realizar la investigación educativa en todas sus fases y que proporcionó el soporte y organización pedagógica y didáctica quedó comprendida en el área Psicopedagógica.

Se realizó la investigación documental y testimonial que condujo al análisis del campo profesional y a la problematización. Lo anterior dio pie a la definición del problema y a la construcción del marco de referencia.

Debido a que la investigación se realizó por áreas, era muy importante que no se fragmentara el trabajo y por lo tanto la evaluación del plan de estudios, por esto se diseñó una metodología cualitativa de investigación que

propiciara una construcción teórica que atravesara el plan de estudios en conjunto.

El eje de análisis que se estableció en la investigación fue dado por el concepto de profesión y la noción que se tiene en nuestros días de ella. En el caso del QFB se consideró "que es el sujeto que realiza una práctica profesional en el campo de la salud para lo cual requiere un cuerpo de conocimientos teórico-prácticos, así como una formación ética y criterio profesional

Las ciencias farmacéuticas, como todo el conocimiento construido por el hombre, presenta avances continuos por lo que resulta indispensable que el QFB permanezca actualizado tanto en los aspectos tecnológicos como en los científicos. Su formación científico-técnica le permitirá realizar las funciones descritas en el perfil de la carrera.

La comisión diseñó un primer informe de dicha investigación en donde se determinó a través de diferentes estudios que el campo profesional está multideterminado por diversos factores sociales, económicos, políticos, de conocimientos, de habilidades, actitudes y otros hechos. En la intención de no reducir las ciencias farmacéuticas a una mera técnicas y de no convertir en mecánico el proceso de investigación fue seleccionado el Paradigma de la Ciencia Crítica para trabajarlo en el contexto de problemáticas, intereses y finalidades científicas que constituye el plan de estudios de esta licenciatura. (MIMEO Documento de trabajo Fac. de Química).

Al querer considerar todos los factores que interaccionan con el campo profesional del QFB, la realización de la investigación educativa se hizo compleja. Por lo que sabedores que no se podían agotar todos los factores, se tomó la decisión de abordar sólo los que fueron altamente significativos y que estuvieron contemplados en el plan de estudios. Una vez que fueron determinados los núcleos problemáticos de la investigación se procedió a la selección de los instrumentos que permitieran recoger una mayor información tanto de profesores como de los alumnos.

En la segunda fase del proyecto se trabajó en la adecuación de los instrumentos de indagación proponiéndose la utilización de cuestionarios, guías para las entrevistas, los criterios de organización y análisis de la información recabada, la cual a través del horizonte crítico, cobrara un sentido real y se

constituyeran en verdaderas posibilidades al permitir el análisis con un enfoque dialéctico de mayor profundidad y rigor de la compleja estructura universitaria y sus formas de relación. Bajo este enfoque los instrumentos fueron herramientas, mecanismos para obtención de información y no un fin en sí mismos.

Para la aplicación de los instrumentos fueron seleccionados los informantes de calidad; el "informante de calidad" en el campo de la antropología, es el sujeto que puede dar información por tener la perspectiva general del problema o por haber participado en él, y como tal es trabajado en esta investigación con el fin de obtener una información amplia, tanto la práctica profesional como de los conocimientos, habilidades y características del estudiante al concluir la carrera, que le permitirán el ejercer esa profesión.

Con base a lo anterior el objetivo del proyecto de investigación fue orientándose a: si en opinión de maestros y estudiantes los nuevos programas y metodología de la enseñanza que se están empleando dan respuestas a las expectativas que se pretenden con el curriculum académico.

Para poder realizar el análisis de la información obtenida se determinaron los ejes de análisis que emergieron de ella :

- Contenido.
- Metodología de la enseñanza.
- Estructura curricular.
- Actuación profesional.
- Opinión que tienen los profesores sobre la preparación académica de alumnos así como de sus habilidades, destrezas y actitudes.

La evaluación curricular de la carrera de QFB permitió la elaboración del informe preliminar, los testimonios obtenidos en cuestionarios y encuestas realizadas a maestros y alumnos en relación a la fase básica, profesional y paquetes terminales, fueron presentados en forma sintetizada en diferentes apartados:

- Matrícula de la carrera
- Estructura curricular
- Contenidos
- Actuación profesional

- Interacciones entre los docentes
- Metodología de la enseñanza
- Opinión de los estudiantes

Del análisis de la información obtenida se pusieron de manifiesto diversos problemas, muchos de gran trascendencia y de suma gravedad ya que repercuten en la formación integral del QFB. En relación a la problemática detectada en la enseñanza en los laboratorios de las materias teórico prácticas de esa carrera impartida en la Facultad de Química de la UNAM, se detectaron las siguientes problemáticas:

- Falta de vinculación de los contenidos de la teoría con la práctica.
- Desconocimiento general del perfil del egresado y de los propósitos de la carrera por parte de profesores y de alumnos de la fase básica.
- Inconexión absoluta de los ejercicios que se realizan en materias relacionadas de una misma área.
- Selección inadecuada del personal docente, ya que en la mayoría de los casos se trata de profesores recién egresados de las licenciaturas sin experiencia docente y que no pueden aportar la guía experimentada y coneedora del campo profesional, que es necesaria para enfocar y relacionar las prácticas que realizan los alumnos, con el ejercicio profesional.

Poca interacción entre los profesores de la misma asignatura tanto en los cursos teóricos como los de laboratorio.

Ya que el laboratorio es altamente formativo y es a través de él que el estudiante se vincula con la praxis de la ciencias farmacéuticas, se consideró necesario ampliar, profundizar y obtener la información sobre la problemática de la enseñanza práctica en el área de la Microbiología en cuanto a:

- ¿Cómo son impartidos los cursos prácticos en los laboratorios ?
- Examinar más detalladamente la coherencia del programa de prácticas
- Verificar si el programa de prácticas que los profesores de laboratorio

aplican, apoya y es formativo para los estudiantes.

- Comprobar si se están proporcionando los conocimientos que son requeridos en materias subsecuentes.

En el presente trabajo se estableció como objetivo evaluar como viven y realizan los profesores la enseñanza práctica de las materias que pertenecen a la sección de microbiología del departamento de biología y he utilizado como criterio de evaluación la relación horizontal : diagrama de seriación (anexo 1) y programas de cada una de la materias, ya que consideré importante investigar si se logra una enseñanza integral de la microbiología.

Este planteamiento surge en el contexto del análisis de los resultados obtenidos al desarrollar el proyecto de investigación "Evaluación del nuevo plan de estudios de la carrera de Química Farmacéutico - Biológica", en donde en el área de la microbiología aparecen las diferentes interrogantes que marcarán el tratamiento específico de dicha área, en su modalidad de enseñanza experimental .

- ¿Los ejercicios de laboratorio son adecuados para los cursos de teoría ?
- ¿Estos ejercicios son generadores de conocimiento o simplemente demostrativos de los conceptos de la teoría ?
- ¿Se cuenta con infraestructura adecuada para impartir los cursos de laboratorio : espacio físico, equipo, material, reactivos de calidad, materias primas, cepas microbianas, etc. ?
- ¿Se cuenta con los recursos humanos suficientes : profesores de laboratorio, laboratoristas, auxiliares, etc. ?

CAPITULO II

ALGUNAS CONSIDERACIONES TEORICAS RESPECTO AL CONCEPTO CURRICULUM

Se está de acuerdo con la tesis de Díaz Barriga que dice "toda propuesta educativa surge en un contexto histórico -social específico y es en éste donde es factible comprender las problemáticas que intenta resolver" Díaz-Barriga (1986). Es por tal razón que se considera necesario realizar una breve presentación de la situación político social y educativa que prevalecía en México en la década de los 60 y 70 como antecedentes de la situación actual .

2.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO

Las circunstancias en las que resurge la educación profesional en 1916, (el México post revolucionario) en las escuelas superiores, estuvieron fuertemente influenciadas por los antecedentes históricos: ante la desintegración del sistema educativo realizada por Maximiliano, el presidente Benito Juárez enfrenta la carencia de la interfase que vinculara los estudios secundarios con los niveles profesionales en las escuelas superiores que quedaron en México. La creación de la Escuela Preparatoria por Gabino Barreda en 1867 vinculó la educación primaria con los niveles universitarios, tuvo el propósito de formar el nuevo hombre bajo una filosofía positivista y que reflejaría los postulados básicos de la organización científica comteana de verdades demostrables¹.

Veintiocho años de enseñanza preparatoriana, con los lineamientos positivistas justificaron la consolidación del positivismo ortodoxo en el sector educativo nacional, en función de la necesidad de la estabilización social que requería el país y que influyeron fuertemente en lo que sería la educación a partir de ese momento en un México que demandaba "orden " y " desarrollo económico." La filosofía positivista traída de Francia por Gabino Barreda y adecuada a la

¹ El discurso de Barreda en el año de 1867 establece las pautas y permite vislumbrar lo que sería la educación a partir del momento en un México que demandaba "orden y desarrollo económico" Barreda como seguidor de la filosofía comteana, estructura una concepción filosófica que con carácter de universal y apoyándose en la ley de los tres estados, va a tratar de modelar lo que sería la organización social de México. Romo Marín y Hector Gutiérrez (1983)

circunstancia mexicana fué el producto de una manipulación de la burguesía en el desplazamiento jurídico - político de México².

Entre los exponentes más representativos de la educación positivista están Justo Sierra, Limantour, Casasús que si bien no coincidieron del todo con los postulados positivistas y trataron de separarse del positivismo ortodoxo, sus marcos referenciales, su ideología estaba marcado en forma indeleble por la ciencia y su progreso. Se ha considerado de el mayor aporte de Justo Sierra a la educación nacional fue la gestión para que se creara nuevamente la universidad, lo que ocurre en 1910 integrando las escuelas superiores existentes en aquel entonces: Altos Estudios, de Jurisprudencia, de Medicina y de Ingeniería.

Al lograr la Universidad de México su autonomía en 1929, organizó sus estudios en forma independiente descentralizándose del sistema educativo nacional hasta entonces influenciado por el positivismo de Gabino Barreda. En América Latina se habían empezado a plantear en forma explícita aspectos cualitativos de la acción educativa en el manifiesto de Córdoba (1918)³.

En México, los primeros años de la Universidad Nacional Autónoma son influenciados fuertemente por los antiguos miembros del Partido Científico y del Ateneo de la Juventud. Justo Sierra representó el surgimiento de los intereses liberales de carácter de vanguardista, y que veían la necesidad del cambio social, ya que los niveles de pobreza de la población tanto económica como cultural, buscaban una nueva forma de organización social. José Vasconcelas, Antonio Caso, Alfonso Reyes entre otros tenían sus particulares formas de ver el problema de la educación en México, pero coincidían en su oposición a la filosofía positivista ortodoxa que había preponderado durante los cuarenta años anteriores a 1910. Vasconcelos como rector de la Universidad Nacional (1920 - 1921) y posteriormente como Secretario de Educación, tuvo una concepción epistemológica en la que integró su pedagogía estructuralista,

² El papel del positivismo en la educación implicaba que esta fuera el factor determinante en la acción histórica de México. Si el positivismo se contraponía a los intereses políticos y económicos de los conservadores liberales por un lado abría un frente que orientaba estos intereses y por otro, manipulaba la estructura ideológica para hacer arraigar una concepción que llevara al "México bárbaro" a la modernidad del mundo desarrollado (Zea Leopoldo 1968).

³ La primera etapa de la Reforma Universitaria que se inicia a partir del movimiento de Córdoba Argentina en 1918, se inscribe en la constitución y se persigue el ascenso político de las capas medias de la población y posteriormente en la crisis de la economía exportadora de 1930 Honey Vizuet Eduardo 1978

dirigiendo la educación hacia el adiestramiento científico y la formación espiritual.

Ezequiel Chávez y Lombardo Toledano como agentes de cambio, en diferentes momentos, representaron los intentos para reestructurar la educación integrando las materias humanísticas a la educación y abriéndose a las diferentes corrientes filosóficas y sociales.

Al inicio de la década de los 50 el sistema capitalista mundial obligó a todos los países latinoamericanos a adoptar un modelo de desarrollo económico que demandaba la modernización del aparato productivo a partir del cambio tecnológico, haciendo énfasis en el dinamismo de la industrialización.

Dentro del proyecto global se ve la necesidad de reconceptualizar la función social de la educación. El desarrollo económico de México, basado en la industria y una tecnología que dependía fuertemente del exterior, principalmente de E.U., había producido una gran diversificación de los servicios comerciales, financieros, de administración y planeación así como en la distribución de bienes. Lo que a su vez provocó una gran demanda de técnicos especialistas para que los efectuaran.

En 1958 Adolfo López Mateos asumió el poder y designó a Jaime Torres Bodet como Secretario de Educación Pública, ambos consideraron prioritario impulsar la educación técnica. Simultáneamente se presentaron dos situaciones : un apoyo económico a la educación y un aumento considerable de la demanda escolar.⁴

En la UNAM , el panorama social y político que enfrentó como rector el Dr. Ignacio Chávez fue difícil. Propuso y llevó a cabo a partir de 1961 una gran reestructuración de la institución : reformas al estatuto universitario y a los estatutos de los investigadores, al del personal docente y administrativo, inició una reforma académica con la meta de lograr una superación en la educación superior. La presión social que se ejerció sobre la universidad ocasionó la salida del Dr. Chávez en abril de 1966. Los cambios que se provocaron y el desarrollo social del país obligaron a la institución a atender a la explosión de la demanda escolar que se presentó en la década de los setentas, de tal manera

⁴A mediados de los 60 la demanda social de educación superior empieza a adquirir dimensiones explosivas. Se comenzó a contemplar el proceso de crecimiento universitario como un peligro para la estabilidad de la universidad. Si en 1959 había 70 728 estudiantes en educación superior, para 1970 llegaron a ser 1 944 090. Castrejón Díez Jaime 1976

que el crecimiento en el número de estudiantes, la insuficiencia en la capacidad de sus instalaciones y la complejidad de sus sistemas de administración y funcionamiento planteó la necesidad impostergable de atender a los problemas cualitativos de la educación universitaria con un rigor metodológico consistente y continuo que la educación requiere como sistema y como proceso. (Arredondo: 1983; Sánchez: 1979)

En la UNAM, como integrante del sistema de educación superior, y como la institución de mayor tradición universitaria con mayor desarrollo cualitativo y cuantitativo, se planteó la necesidad de preparar no sólo profesionales aptos para cubrir las necesidades presentes y futuras del país, - del llamado mercado de trabajo-, sino de preparar maestros, investigadores de alto nivel en su especialidad con una formación cultural, docente y pedagógica. En tal sentido la UNAM como institución tuvo en ese momento un compromiso y a las demandas educativas respondió con la creación de organismos abocados al estudio, a la investigación y a propuestas de solución de los problemas educativos. (Quesada: 1974)

A partir de los acuerdos educativos de Villahermosa de 1971 (ANUIES 1971), se establecieron una serie de programas de formación de profesores con el fin de modernizar el sistema educativo dentro del marco político nacional. En general los programas se desarrollaron en diversas líneas de trabajo conceptual, donde destacaron las vinculadas con psicología conductual, tecnología educativa y sistematización de la enseñanza. Fueron consideradas otras líneas más eclécticas relacionadas con una búsqueda de modelos para la educación que respondieran no sólo a la exigida modernización de la educación superior del sexenio de Luis Echeverría, sino que rescataron tanto un sentido nacionalista y latinoamericano la acción pedagógica, como el proyecto nacional de la misma. Es así como en la formación de profesores influyen las corrientes que desarrollan los investigadores educativos. En la UNAM han sido principalmente las corrientes sobre didáctica, currículo y evaluación en su relación con el problema teórico de la educación.

2.2 CURRICULUM Y TEORIA CURRICULAR

LOS RECLAMOS DE LA EDUCACION VAN PRESENTANDOSE EN
LOS DIFERENTES MOMENTOS EN LOS QUE TRANSCURRE LA
HISTORIA MODERNA Y ACTUAL.⁵

El término *curriculum* proviene del término latino *currere*, que hace referencia a carrera, a un recorrido que debe ser realizado y por extensión es utilizado como representación o presentación de ella. La utilización del término se remonta hasta la época de los griegos que establecen el *Trivium* y el *Quadrivium* y tomó vigencia en el lenguaje pedagógico cuando la escolarización se convierte en una actividad de masas. (Hamilton y Gibson 1980) En el momento en que la sociedad demandó una escolarización con diferentes fines, los sistemas escolares se tornaron complejos surgiendo diversos intereses que intentaron tener influencia en la educación y en los sistemas educativos. La problemática curricular forma parte de una pedagogía que busca establecer nuevas relaciones entre las instituciones educativas y el desarrollo industrial, surge entonces una pedagogía que prepara al hombre para su incorporación a la producción y que se le puede llamar pedagogía industrial.

Las corrientes pedagógicas que se integran presentan expresiones disciplinarias múltiples: psicología conductista, una sociología funcionalista y la teoría del "test", tecnología educativa y diseño curricular.

Entre los primeros investigadores que contribuyeron a las nuevas propuestas curriculares se encuentran Ralph Tyler (1949), Benjamin Bloom (1956), Robert Mager (1961), Jerome Bruner (1961) e Hilda Taba (1962).

La propuesta curricular resultante es un modelo educativo estadounidense impuesto en América Latina, el que tiene como finalidad una educación reformada que, con la expansión de las empresas capitalistas pueda convertirse en un medio para promover los conceptos de sociedad eficiente y democrática. Sin embargo se ha acentuado el primer aspecto y se ha descuidado en gran medida el segundo.

En este contexto se explica la divulgación de la teoría curricular, la tecnología educativa y el concepto de evaluación y eficiencia.

⁵Olae Fuentes Molinar. UN modelo simplificado para la previsión del desarrollo institucional. Revista de la Educación Superior Vol. 2, No 1 1973.

Entre las diferentes propuestas educativas la teoría curricular tradicional adquiere especial importancia en la comunidad educativa de nuestro país. Sin embargo, esta teoría presenta grandes complejidades para los que practican y colaboran en la educación (profesores, dirigentes, y otros profesionistas relacionados), ya que en la mayor parte de los casos los interesados en la elaboración del currículo responden a compromisos prácticos que se traducen en mejorar el currículo y no en estudiarlo. Por ello no es de extrañar las numerosas publicaciones que versan sobre como organizar el currículo, dándose gran difusión a su aplicación.

El concepto puede resultar bastante elástico o impreciso, ya que puede significar cosas distintas según el enfoque que lo desarrolle. Así el currículo adquiere significados diversos para personas y para corrientes de pensamiento diferentes. El pensamiento en torno al currículo es heterogéneo, encontrándose posiciones que hacen énfasis o que rechazan en diferentes aspectos: menosprecian el análisis y decisiones sobre el contenido y dan mayor importancia a los esquemas de como organizarlo y manejarlo por parte de la institución y de los profesores, convirtiéndolo en una práctica política.

Es en el currículo en donde se plantean, en forma estructurada, los resultados que se esperan del proceso enseñanza-aprendizaje proponiendo una determinada selección y organización de los conocimientos así como ciertos criterios selectivos

Lundgren señala que "el currículo viene a ser una especie de texto cuya pretensión es la reproducción de una forma de entender la realidad y los procesos de producción social a los que se dice que ha de servir la escuela"⁶.

Se ha dicho que el currículo de una carrera o profesión es el listado de las materias que el alumno debe aprobar para poder titularse y esta referido a lo que se espera que el alumno aprenda en relación a un perfil profesional determinado, supone un propósito, señala una dirección que permita articular el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo la problemática curricular surge desde que se empieza a utilizar el concepto "currículo", en el contexto de la pedagogía de la sociedad industrial y desde su génesis en relación al periodo de industrialización de la sociedad norteamericana.

⁶. Lundgren: 1983 en Gimeno 'Comprender y transformar la enseñanza' 1992: 148.

En torno al concepto, los estadounidenses han centrado los fines y los contenidos de la enseñanza, sin embargo la elección de los elementos que conforman el currículo guarda una correspondencia con el contexto histórico - social en el que se ubica el saber y la institución educativa en el que se da. Por ello resulta obvio que muchos de las investigaciones sobre el currículo, se ocupan de analizar a que tipo de intereses, opciones y perspectivas a las que sirven. (Gimeno:1992.)

Con mucha frecuencia ese currículo se formula y diseña fuera del ámbito en que se aplica de forma práctica, y en el se aprecian y distinguen las fuerzas e influencias que actúan en el contexto de formulación. Para entenderlo se debe comprender el contexto en el que se elabora ya que va a condicionarlo.

Otra fase importante es la confección del currículo en la cual se hace una selección de contenidos que permitan cumplir con los objetivos establecidos. Sin embargo no existe una total correspondencia entre lo que es el saber determinado externamente y el propuesto en el currículum.

El currículo elaborado y formulado es un documento oficial, sin embargo los contenidos son transformados a su vez en el contexto de realización que es la práctica misma de la enseñanza. En este último aspecto el currículo sufre una transformación, es decir una adaptación, ya que en la mayor parte de los casos es retomado por una comunidad educativa preexistente.

Las diferencias que se generan entre el contexto de formulación y el de realización se traducen en la existencia de un currículo real y de un currículo explícito. Gimeno Sacristán (1992) presenta el diagrama # 1 y en él señala que el currículo es un ámbito de interacción que resulta de un complejo proceso social en el que se entrecruzan sucesos, agentes y ámbitos diversos y que todos ellos influyen y dan un significado práctico y real al mismo. Por ello se puede decir que el currículo real en la práctica es el resultado de esas interacciones.

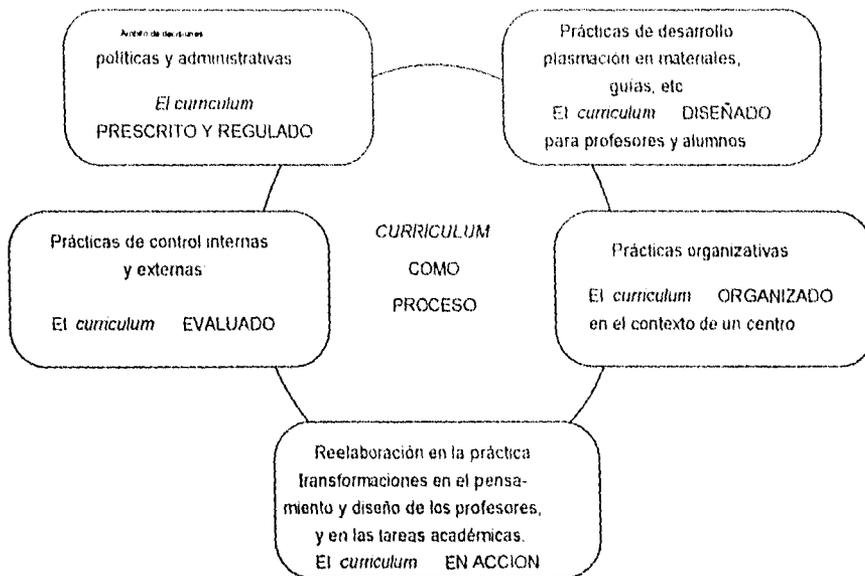


Diagrama #1

La realidad no se reduce a lo que parece evidente de forma inmediata, es preciso buscar en ella y descubrir lo que no es manifiesto. El proceso enseñanza - aprendizaje no se reduce a lo que los programas oficiales y a lo que los profesores dicen quieren " trasmitir", ya que una cosa es lo que a los profesores se les dice que tienen que enseñar (programas oficiales), otra lo que ellos creen o dicen que enseñan (ambos aspectos constituyen el currículo manifiesto) y otra distinta lo que los alumnos aprenden. La experiencia de aprendizaje de éstos últimos es el resultado del currículo manifiesto en el cual se expresan ideales e intensiones y del llamado currículo oculto.

Es necesario incluir la perspectiva que tiene el que aprende del currículo a través de las experiencias de aprender conocimientos, habilidades, comportamientos diversos, a sentir a adaptarse al ambiente escolar, en donde las relaciones sociales, la distribución del tiempo y del espacio, las interacciones con las autoridades, los criterios de evaluación constituyen el currículo oculto. Muchos autores han analizado la importancia del currículo oculto⁷.

⁷⁷ (Jackson 1975) *La vida en las aulas* describe y analiza la importancia del ambiente escolar donde las relaciones sociales, la distribución del tiempo y del espacio, las relaciones de autoridad, el uso de premios y castigos, el clima de

Lo importante no es lo que se dice que se hace, sino lo que verdaderamente se hace. El significado real del currículo no es un plan ordenado y secuenciado en el que se plasman las intenciones, los objetivos concretos, las habilidades, etcétera, que se dice deben aprender los alumnos, sino que es la práctica real lo que determina la experiencia de aprendizaje de los mismos.

La diferenciación entre lo explícito u oficial y lo oculto del currículo real sirve para entender muchas incongruencias en las prácticas escolares. El cambio en el currículo explícito no se refleja fácilmente en el currículo real, ya que las condiciones escolares que lo traducen se modifican muy lentamente y es así como muchas reformas curriculares fracasan en la transformación de la práctica (Giroux 1990).

Cabe resaltar que otro factor que interviene en la formación de los escolares es el llamado currículo ausente, el que corresponde a aquellos conocimientos que tienen relación con diferentes materias y que por alguna razón no ha sido establecido con claridad en los programas correspondientes. Sin embargo, los profesores dan por sentado que ha sido incorporado al conocimiento de los alumnos.

Para entender el currículo real es preciso clarificar los ámbitos prácticos en que fue elaborado y en el que se desarrolla. El llamado sistema curricular (Schubert 1986) interrelaciona diferentes aspectos, los contextos social, económico, político y cultural al que representa o deja de hacerlo, es el primer referente en relación al cual analizar y evaluar un currículo.

2.3 CONCEPTO ACTUAL DEL CURRÍCULO

Es necesario conjuntar en las propuestas educativas los temas curriculares y los didácticos para entender mejor la práctica docente. Algunos autores como Eisner (1979)⁸ y Gimeno Sacristán (1992) dicen que "la enseñanza es el conjunto de actividades que transforman el currículo en la

evaluación, constituye todo un currículo oculto. , ellos afirman que tiene una relación más estrecha con las dificultades del alumno que con sus éxitos.

⁸⁸ Currículum y enseñanza, dos conceptos que deben entenderse en interacción recíproca o circular, ya que la enseñanza debe comenzar a partir de algún plan curricular previo.

práctica para producir el aprendizaje y que debe entenderse como una interacción recíproca". En el pensamiento curricular más actual se considera la enseñanza como práctica en donde se transforman los componentes del currículo y en donde se concreta el significado real que cobran para el alumno.

Al plasmar en el currículo los diferentes elementos participantes del proceso enseñanza - aprendizaje, lo que se espera de la formación, se hace necesario tomar en cuenta :

- Aspectos académicos: actualmente es necesario incorporar no sólo los contenidos, sino la proyección de los conocimientos que se adquieren en los diferentes ámbitos: político, económicos, sociales, de salud y ecológicos.
- La preparación directa o indirecta para el desempeño en una actividad profesional.
- - la inclusión de temas éticos y sociales
- - el desarrollo de una personalidad profesional
- - la formación de hábitos de trabajo y la adquisición de habilidades específicas

Por otra parte se debe tener cuidado de que la selección no se haga en función de los aspectos que toman relevancia por estar de moda, sino incorporar únicamente los que cobran sentido. Se tiene el ejemplo de la incorporación de la computadora en muchos planes de estudio que ha sido sólo como una apariencia de actualización de la institución, sin que verdaderamente se oriente y busque una verdadera aplicación y relación con los objetivos específicos del currículo.

2.4 EL CURRÍCULUM EN LA EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO.

Es en los años 50 que México adopta un proyecto global de desarrollo cuya base conceptual tiene como origen la teoría del desarrollo económico en la que se le asigna una función social a la educación.

Díaz Barriga señala que durante el periodo de 1960 - 1980 México como la mayoría de los países latinoamericanos continúan con la política modernizadora (Javier Mendoza 1980) del aparato productivo nacional y

considera la adopción de las corrientes en las que la educación es contemplada desde el aspecto economicista y recibe el nombre de "la economía de la educación " , concentrándose en los aspectos de costos y gastos inversión y rendimientos de la educación (Díaz Barriga 1995)

Desde esa época uno de los factores primordiales para el desarrollo de la educación en México es la planeación: " se busca prever diversos futuros en relación con los procesos educativos, especifica fines, objetivos, metas. Permite la definición de cursos de acción y a partir de estos, determina los recursos y estrategias más apropiadas para lograr su realización.

Por supuesto que entre los aspectos relevantes de planeación educativa superior se encuentra el relativo al currículo y su problemática. Es así como en México al adoptar las diferentes instituciones de educación superior (IES) la teoría curricular, la mayoría se fundamentaron en la propuesta de Taba utilizando el modelo centrado en el diagnóstico de necesidades y de los requisitos para la elaboración, aprobación de los planes y programas de estudio.

La elaboración e implementación de la teoría curricular presentaron serias problemáticas y en función que no existía un acuerdo en cuanto a los conceptos relacionados con el desarrollo curricular, durante mucho tiempo se basó más en decisiones arbitrarias y poco fundamentadas, que en el empleo de metodologías sistemáticas y probadas que hicieran probable el logro de ciertas metas educativas.

Lo anterior se debió a la escasa investigación que se realizó en este rubro, es hasta la década de los 80 que en México se hacen trabajos que permitieron una mejor fundamentación del currículo. Arredondo (1981 b) hace una recopilación de los trabajos desarrollados en México sobre derivación o diseño curricular y este mismo autor presenta un modelo que se caracteriza por considerar el desarrollo curricular como un proceso dinámico, continuo, participativo y técnico en él que se distinguen cuatro fases :

- 1º- Análisis previo en donde se revizan características y condiciones.
- 2º -Diseño curricular
- 3º- Aplicación curricular
- 4º- Evaluación curricular

Otros autores como Acuña, Vega, Lagarde y Angulo (1981) proponen otro modelo de desarrollo curricular, que presenta cierta concordancia con el modelo de Arredondo. Villarreal ofrece un modelo metodológico en el que coincide con los autores antes mencionados conformando un "universo curricular" como base del currículo y dentro del contexto de la educación superior y propiamente universitaria propone un análisis de la relación UNAM, IESS - Estado. (Villarreal 1981)

Así mismo ha habido aportaciones metodológicas en la derivación curricular de la ahora FES Zaragoza antes Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza (1979), de la escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.

Otros investigadores que han cuestionado los procedimientos de diseño curricular, ya que no ha respondido a las necesidades del desarrollo económico - social del país, ni a los avances científicos - tecnológicos son Díaz Barriga (1981) y Glazman e Ibarrola (1983), que consideran que las propuestas existentes no han sido capaces de aprehender la realidad social.

En México también se han realizado modificaciones, propuestas metodológicas y adaptaciones como el caso de la propuesta modular por objetivos de transformación " desarrollada en la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco (UAM -X), que toma relevancia ya que esta propuesta es generada como una alternativa a la estadounidense, vinculada a la pedagogía industrial y en ella se intenta articular la problemática desde un conjunto de categorías propias :

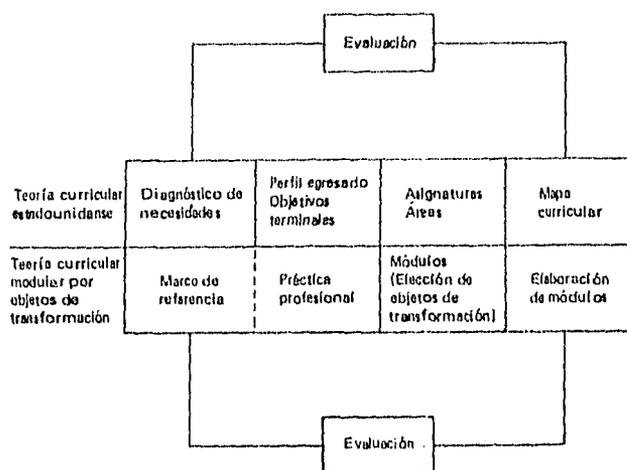
Práctica Profesional, Objeto de transformación y Evaluación .

El contexto social y político en el que surge la UAM - X permite entender la fuerte inquietud que existía a nivel de educación superior, ante la demanda cuantitativa y cualitativa de personal de alta formación por una sociedad industrial. En América Latina la Organización de Estados Americanos había controlado los intentos de autodeterminación ideológica y se erigió en guardiana de los intereses estadounidenses en la región latinoamericana, por ello apoyó decididamente el modelo educativo que iba a permitir eliminar el retraso educativo en América Latina.

La propuesta educativa que emana de la UAM-X es una opción para un proyecto educativo que plantea la elaboración de planes de estudio y la construcción de cuerpos conceptuales "alternativos" para lo curricular, con los que se intentó resolver algunas de las problemáticas generadas en los diseños basados en la corriente vinculada a la pedagogía industrial.

Díaz Barriga (1988) establece: " En la conformación de la teoría curricular modular por objetos de transformación, se dejaron de lado las propuestas tradicionales de los autores estadounidenses y se intenta articular la problemática desde un conjunto de categorías propias (práctica profesional, objeto de transformación)."

Las similitudes metodológicas utilizadas en la estructuración de un plan de estudios en ambos modelos, son comparadas en el diagrama # 2 en forma paralela.



Diagnóstico de necesidades o marco referencial

El trabajo que desarrolla este autor, está fundamentado en la hipótesis que establece las semejanzas metodológicas significativas entre dos propuestas que proceden de un marco conceptual diferente e indica los límites de la problemática curricular.

La propuesta curricular modular plantea una revisión profunda de las relaciones entre la ciencia y sus efectos, fundamentalmente la aplicación y la enseñanza, y un enfoque novedoso en la metodología educacional, en el que el estudiante es el artífice de su propia formación (Díaz Barriga 1988). Para este proceso enseñanza aprendizaje crítico actuante es esencial que el estudiante oriente su propia formación al intervenir en el proceso de la transformación de la realidad, proceso que se propicia por la concepción y adquisición de actitudes científicas.

La propuesta curricular modular por objetos de transformación está influenciada teóricamente por Piaget que plantea que el conocimiento no es una copia de la realidad y el conocer un objeto, conocer un acontecimiento, no solo es mirarlo y hacer de él una copia mental o una imagen, sino que implica el actuar sobre él. Conocer es modificar, transformar el objeto y entender el proceso de su transformación y como una consecuencia entender la forma en que el objeto es construido. Una operación así, la esencia del conocimiento, una acción internalizada, la que modifica el objeto del conocimiento.

La UAM - X, fue planeada académica y administrativamente para resolver las demandas metodológicas que son requeridas en el marco de referencia del proyecto educativo y la propuesta curricular modular por objetivos de transformación. De acuerdo a esta concepción al personal académico se les impartieron cursos que les permitiera adquirir y desarrollar la filosofía que era requerida para propiciar una educación científica activa.

La teoría curricular modular por objetos de transformación desarrollada en la UAM - X es la que hasta este momento presenta el discurso conceptual

más estructurado en el proyecto modernizador alternativo de la universidad mexicana.

En la UNAM la estructuración de las modificaciones de programas y planes de estudio de las carreras que se imparten a ella aparecen con la influencia de la metodología propuesta en forma sucesiva por la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza 1969, por el Centro de Didáctica y por el Centro de Investigaciones y Servicios Educativos 1977 de la propia universidad y que fueron fundamentadas en las propuestas de la reducción del conocimiento a objetivos conductuales.

El diseño curricular de la carrera de QFB que se imparte en la Facultad de Química UNAM, fué fundamentado en la década de los ochentas en los trabajos de teoría curricular tradicional en donde lo importante es lo cuantitativo. La propuesta curricular de Tyler plantea la necesidad de elaborar objetivos conductuales mientras que Taba se refiere a metas y especificaciones concretas que determinan un conjunto de consideraciones extensas para la definición de tales objetivos. Las aportaciones de Taba resultan preferenciadas ya que señalan la necesidad de elaborar programas escolares basados en el desarrollo de la investigación de las demandas y requisitos de la cultura y de la sociedad, tanto para el presente como el futuro.

Taba considera que " el análisis de la cultura y la sociedad brinda una guía para determinar los principales objetivos de la educación, para la selección del contenido y para decidir sobre que habrá de insistirse en las actividades de aprendizaje "(Taba 1974)

La propuesta curricular de Taba es considerada en ciertos aspectos como una continuidad del planteamiento de Tyler, ya que se basan en una epistemología del funcionalismo y porque además retoma el problema de las actividades de aprendizaje y sin embargo hace planteamientos que constituyen avances conceptuales.

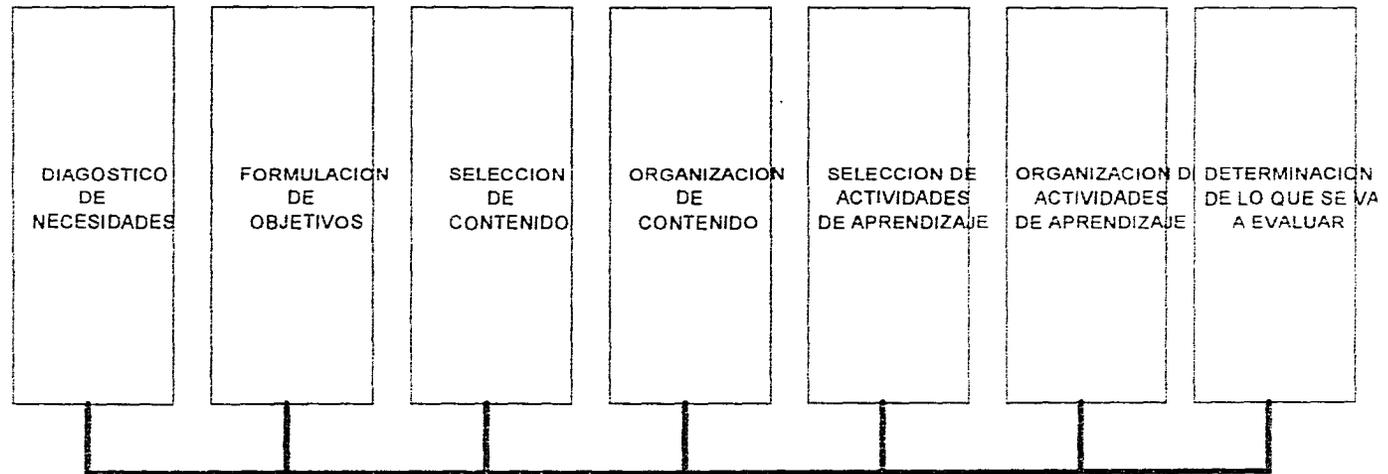
El avance de Taba consistió en realizar un análisis más amplio del papel del currículo dentro de la sociedad y de la necesidad de una relación más próxima entre ésta y la ciencia, la tecnología, las relaciones productivas y la cultura a través de la capacitación, que cada vez se toma más difícil al confrontar la velocidad en la evolución y avance de los conocimientos contra la lentitud, la resistencia y dificultad al cambio en materia educativa.

La propuesta de Taba considera la secuencia de etapas que se encuadra dentro del llamado "enfoque sistemático" que da lugar a lo que se denomina ingeniería educativa.

Taba en el modelo de ordenación de elementos para la elaboración del currículo (diagrama # 3), indica las siete etapas que conducirán a la realización de un juicio ordenado, que permite la toma de decisiones en relación a los programas escolares.

Diagrama #3

Diagrama #3



ORDENACION DE ELEMENTOS PARA LA
ELABORACION DEL CURRICULO, HILDA TABA

La visión de lo educativo que predomina primordialmente entre 1960 y 1980 sirve de fundamento a la política de expansión de la oferta educativa, que caracteriza este periodo, así no es de extrañar que en la Facultad de Química, se reconozca la necesidad de un cambio de planes de estudios en función de las demandas del sector productivo químico tan ansioso de entrar a una competitividad internacional. Díaz Barriga (1984) establece " la problemática curricular se conforma bajo la influencia de un pensamiento netamente utilitaria "; se instituye como fin de la educación preparar profesionistas dotados de las habilidades y actitudes necesarios para ingresar y permanecer en el mercado de trabajo.

Es claro que al preferenciar la eficiencia y considerar como inútil los problemas éticos y de formación del hombre y los objetivos de la educación clásica que prevalecieron en los siglos XVIII y XIX, los fines de la educación cambian y por lo tanto también debe cambiar la didáctica, considerándose necesario recurrir a una pedagogía fundamentada en los principios utilizados en las industrias. En esa forma se surge una lucha de poder, ya que cada grupo trata de imponer su propia visión de la educación.

Kemmis (1988) habla del currículo no sólo como proyecto, sino de la importancia de su desarrollo práctico.

En el documento en el que se presentó la propuesta de plan de estudios para la carrera de Química Farmacéutico Biológica de la Facultad de Química de la UNAM, se citan los trabajos de Tyler y Taba como fundamento utilizado en el diseño del plan de estudios, sin embargo se especifica también la necesidad de recoger experiencias e ideas significativas que correspondieran más al medio y a las características propias de la Facultad .

En dicho documento también fue señalado que en el diseño curricular existe la necesidad de atender a las características particulares del lugar ya que eso va a determinar grandes diferencias en el accionar curricular de un país a otro. Por ello al aplicar la metodología de Taba en el diagnóstico de necesidades y la formulación de objetivos se consideró la opinión del sector productivo, del sector público y de algunos especialistas.

Con base a la información recabada se formularon los programas integradores con objetivos de teoría y del laboratorio, tiempos, evaluación, metodología de la enseñanza, contenidos analizados y bibliografía básica .

En la propuesta curricular de la carrera de QFB fue considerado un plan de evaluación continua que permitiría, de llevarse a cabo, el cambio racional y organizado del mismo, en función del desarrollo a mediano y largo plazo de las fuerzas sociales, productivas y políticas del país. Apoyados en esta propuesta y en los acuerdos tomados durante el Congreso Universitario de 1989 en el que estipuló la evaluación curricular como un elemento indispensable para conocer la situación escolar universitaria, a cinco años de que se implantó el plan de estudios, un grupo de trabajo desarrolló una metodología propia para su evaluación. Para el proyecto de investigación "Evaluación del plan de estudio de la carrera de QFB" los miembros del grupo confirmaron que la evaluación curricular puede resultar un proceso laborioso y complicado ya que deben considerarse los numerosos elementos que influyen en el currículo, por ello se seleccionaron y establecieron los criterios de evaluación que al ser aplicados permitieran obtener juicios cualitativos y cuantitativos justos. Una forma de evaluar el plan de estudios de la carrera de QFB fue investigar si en la opinión de profesores y estudiantes, los nuevos programas y la metodología de la enseñanza que se están empujando dan respuesta a las expectativas que se pretenden en el currículo académico.

En el siguiente capítulo se revisan los aspectos de la evaluación que resultan relevantes para este trabajo de investigación.

CAPITULO III

LA EVALUACION COMO CRITERIO DE SELECCION

La evaluación constituye una práctica que se ha hecho inherente y por tanto común a todo proceso educativo y así la vida académica esta fundamentada en una serie de procedimientos organizados para el análisis de las propuestas e iniciativas y para la revisión de méritos y logros.

La evaluación está presente en las universidades, como un ejercicio, que teóricamente permite saber o conocer lo que se ha logrado, proponiendo direcciones y metas. La evaluación universitaria obedece a dos motivaciones, una interna y otra externa. La primera está propuesta para lograr un mejoramiento individual o colectivo, la otra responde a la realidad social que circunda a las universidades.

La evaluación académica está impuesta como una condición necesaria para garantizar que la enseñanza se lleve a cabo de mejor manera posible, dicha evaluación debe ser realizado en las instituciones de educación superior desde, para y por la academia con la responsabilidad de saber la trascendencia en la sociedad (Marín Méndez y Galán Giral 1986).

3.1 LA EVALUACION EN LA PEDAGOGIA

Díaz Barriga (1988) establece que "el término evaluación no tiene tradición dentro del planteamiento pedagógico: tampoco puede considerarse sólo como un reemplazo " científico " de las prácticas de examen; en el fondo es una concepción que ha surgido con la transformación industrial de los Estados Unidos ".

La evaluación, en su forma actual, surgió vinculada estrechamente a las transformaciones que experimentó la escuela estadounidense hacia finales del siglo pasado y principios del presente. Esta transformación representa el intento de hacer funcional la escuela en favor de las necesidades del desarrollo de la industria monopólica capitalista. La expansión industrial capitalista de finales del siglo XIX y del XX demandaron la rápida formación de mano de obra socializada de acuerdo con el nuevo modo de producción, la tarea de formación y socialización fue asignada a la escuela (Bowles y Gintis 1976). El proceso de adaptación de la escuela a las necesidades del desarrollo capitalista fue

facilitado por el control que ejercieron las clases altas de la sociedad estadounidense, sobre las juntas escolares.

Se favoreció el desarrollo de las escuelas técnicas para la formación de los nuevos obreros, los niveles medio y superior se expandieron para formar el personal que desarrollaría las nuevas tareas de planeación, supervisión y control requeridos por la nueva administración del trabajo.

En forma paralela ocurrieron cambios en el enfoque universalista y humanista que había predominado en la escuela desde el siglo pasado, surgiendo otros enfoques que se caracterizaron por el pragmatismo, la especificidad y la eficiencia lo que se tradujo en un intento de cientificar y racionalizar la acción educativa. Durante el proceso de racionalización se adoptaron algunas características del nuevo modelo de organización del trabajo la educación es analizada bajo una perspectiva económica y es convertida en un bien de consumo y el sujeto tiene y se le asigna un valor económico.

Si en los 60 el discurso educativo versa sobre la modernización, en los 80 entre las políticas que son asumidas " la eficacia de la educación " toma relevancia.

En la educación superior este concepto es analizado a partir de la vinculación que pueda tener con el aparato productivo. La influencia del capitalismo y del desarrollo industrial conduce a dimensionar la productividad sobre cualquier esfera del desarrollo humano (Díaz Barriga 1995).

La teoría del capital humano plantea la relación educación inversión, y proporciona la base para la expansión de la educación en los países en vías de desarrollo, bajo una perspectiva de crecimiento económico. La experiencia educativa escolar se encuentra relacionada con la productividad y eficiencia de la fuerza laboral y de ahí el énfasis que se pone en la escolarización, la cual es considerada como un medio para alcanzar el desarrollo socio - económico (Díaz Barriga 1995).

Desde " la opción neo-liberal que ha adoptado el estado mexicano, el resultado de la educación superior es juzgada a partir de una serie de indicadores ligados a los postulados descriptos de la economía de la educación " Díaz Barriga (1995). La transformación que ocurrirá en la escuela aunada a la creciente demanda escolar requirió de controles eficaces del trabajo escolar y

así en forma casi natural, se recurrió a aplicar medidas semejantes al control que se ejercía sobre el trabajo obrero, una de estas medidas fué precisamente la evaluación del aprendizaje escolar.

La evaluación en la pedagogía responde a una visión funcionalista una concepción conductual del ser humano. En la actualidad se dice que los tres elementos fundamentales para el trabajo docente son : planeación, realización y evaluación que tienen como antecedente los pasos que estableció Henri Fayol (1916) en su Administración General e Industrial y que fue aplicado en la administración del trabajo.

En los nuevos modelos educativos promovidos en la educación superior a través de diferentes organismos oficiales, se establecieron diferentes programas que permitirían la sistematización de la enseñanza y el uso de la tecnología educativa.

La tecnología educativa fué propuesta como una opción que contribuiría a la solución de la problemática educativa de una manera científica, eficiente y no ideológica (Kuri y Follari 1985). Esta tecnología surgió en un contexto en el que predominaba el pensamiento positivista, se ve influenciada por la teoría de la comunicación, la teoría de sistemas y la psicología neoconductista.

El pensamiento positivista se fundamenta en que el conocimiento científico debe estar basado en el estudio objetivo de los hechos y para ello trata de eliminar todo juicio subjetivo en el proceso del conocimiento y por ello se privilegia la cuantificación de los hechos sobre su cualificación.

La tecnología educativa retoma esta concepción positivista y reduce la evaluación del aprendizaje escolar a la cuantificación (medición) de conductas observables (hechos), que muestren la existencia de aprendizajes. Esta concepción y la práctica que se deriva de ella constituyen una de las determinantes sociales de la evaluación.

A través de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se promovió la organización académica departamental, la formación de departamentos de tecnología educativa, la orientación vocacional. También financió programas de formación de maestros, la edición y publicación de artículos y libros de consulta, en los que se promovía la sistematización de la enseñanza a través de la tecnología educativa

y en los que se hace un gran énfasis en la evaluación por sus repercusiones educativas y sociales

El contexto en donde surge la evaluación escolar y el modo en el que se desarrolla históricamente ha determinado la importancia que actualmente se le da y los usos y abusos al aplicar criterios que favorecen el control de los individuos, de las instituciones y de sus interacciones con la sociedad.

A la escuela se le ha asignado entre otras funciones significativas, la socialización y reproducción de las condiciones necesarias para la preservación del modo de producción dominante en la sociedad mediante el establecimiento de objetivos, conocimientos y habilidades conducentes a que los educandos desempeñen los papeles asignados en las relaciones sociales imperantes en la sociedad. A través de una difusión diferenciada de ideologías, valores y aspectos culturales en los grupos que constituyen los distintos estratos, se inculca en esa misma forma diferenciada el respeto al orden y a las reglas sociales establecidas de la sociedad.

Cuando se distribuye diferenciadamente la cultura (Peña de la Mora 1989), se autoriza y legitima ciertos conocimientos, comportamientos y usos de la lengua.

Sin embargo, en la escuela repercuten tanto las luchas sociales que se generan al interior de las instituciones educativas, como las resultantes de su relación con los diferentes sectores sociales. Las instituciones de educación superior y la población estudiantil ha encontrado mecanismos que les permiten enfrentar las influencias de algunas de las posiciones ideológicas, valores, normas y cultura dominantes.

Como resultante las escuelas, primordialmente de educación superior son instituciones donde predomina la reproducción de las condiciones sociales que favorecen a los grupos dominantes, pero también son espacios de lucha ideológica, política y cultural como modo de resistencia a las fuerzas reproductoras hegemónicas (Peña de la Mora 1989).

A través de la evaluación se efectúa un proceso selectivo, se estratifica a los estudiantes y a las instituciones. Esta tarea de selección que se le ha asignado a la escuela parte de una visión funcionalista, la que considera a este mecanismo como el antecedente necesario para que las mejores posiciones

sean ocupadas por las personas más calificadas. Algunos de los criterios para calificar a los estudiantes e instituciones de educación superior, han sido dictaminadas por el estado a través de políticas educativas discriminatorias y devaluatorias para la universidad pública, descalificando a sus egresados respecto a los de la universidad privada. Dichas políticas han provenido de modelos socio - económicos ajenos a la situación mexicana (Carnoy Martín 1980).

Los proyectos de modernización, de reforma educativa y de excelencia académica aparecen en el ámbito universitario, con diferentes finalidades, entre ellas las encaminadas a establecer nuevos mecanismos de administración en la vida universitaria, que condujeron a un control cada vez mayor mediante la sustitución de las forma de gobierno tradicionales tablecidas en la legislación universitaria.

Pasan a un segundo plano en la toma de decisiones académicas y administrativas el Consejo Universitario, los ConsejosTécnicos, los que son reemplazados por departamentos, oficinas y direcciones generales de nueva creación, organizadas siguiendo los principios de la teoría administrativa eficientista (Díaz Barriga 1995). En la UNAM como institución de educación superior, se establece y aplica una nueva forma de operación que favoreció la burocratización y a través de a ella un control total de la institución en los aspectos docentes, de investigación y de difusión de la cultura.

En la década de los 80 y 90, los organismos internacionales fundamentalmente Banco Mundial Internacional (BID), Fondo Monetario Internacional, influyen en forma directa en la política educativa latinoamericana a través de políticas económicas que se traducen a corto plazo en la reducción del gasto público y en la transformación de las políticas de financiamiento. La asignación de recursos extraordinarios se realiza si la institución educativa asume elementos de la política educativa neoliberal, estableciendo un sistema de evaluación cuyo fin es el control de los fines educativos. Se promueve y se da prioridad a los elementos que permitan calificar la calidad de cada institución universitaria se establecen lineamientos como : excelencia académica, calidad de la educación, eficiencia, desarrollo con equidad y modernización de la educación (Carnoy 1985). El ingreso al tratado de libre comercio (TLC) compromete a aceptar nuevas evaluaciones institucionales y profesionales via la certificación.

"Una forma de acentuar las actividades de planeación de la educación superior, fué promoviendo la creación de diversas instancias nacionales que racionalicen y reorienten el crecimiento regional de la oferta educativa" (Díaz Barriga 1995).

Se establecen sistemas de evaluación del funcionamiento y rendimiento institucional y se promueve la existencia de aspectos que permitan calificar la calidad de cada institución universitaria : examen nacional de ingreso o de egreso se establecen también diversas sistemas de competencias para valorar el trabajo académico (CENEVAL).

A las autoridades educativas se les asigna una cultura nacional de evaluación, se crean los Comites Interinstitucionales de Evaluación Enseñanza Superior (CIEES), que llevada hasta su extremo en el presente ha solicitado una evaluación externa del sistema de educación superior en el país a través de una certificación o equiparación de universidades con instituciones norteamericanas y canadienses. Se han establecido mecanismos de autoevaluación institucional y así se desarrollan políticas y mecanismos para la evaluación del trabajo académico, evaluación de docentes, evaluación de la investigación y de los científicos. Se implanta un programa de estímulos, becas y pagos por rendimientos y eficiencia.

Se instrumentan estrategias de evaluación que van desde las instituciones estableciendo los informes anuales a la SEP considerando : número de académicos de tiempo completo o parcial que cuentan con especialización, maestría o doctorado, publicaciones en las que participan; son retomados los criterios establecidos en el Sistema Nacional de Investigadores, para los programas de estímulos al desempeño académico. A los estudiantes se les pretende clasificar por medio de la promoción de un examen nacional de ingreso y de egreso.

3.2 EVALUACION CURRICULAR

Los 80 y 90 se caracterizan por el énfasis en la evaluación académica como parte de un discurso político de la educación, al igual que en el ámbito de la reflexión teórico - conceptual y del desarrollo metodológico. El cuestionamiento sobre el estado que guardaba la educación se ve fuertemente influenciada por el acelerado impacto de la ciencia y la tecnología, así como una globalización económica que obliga a todo el sistema educativo, entre otras

acciones a una evaluación curricular que permita, si es necesario la reestructuración de los planes y los programas de estudio para adecuar en términos de un proyecto educativo a la situación actual y de un futuro inmediato. Se persigue también en esta evaluación curricular entender lo que está sucediendo en relación a los procesos curriculares .

En las propuestas teórico - metodológicas de la evaluación curricular han destacado como aspectos fundamentales la delimitación del objeto de estudio, la perspectiva teórica desde la cual se aborda y el procedimiento metodológico de acercamiento al mismo.

La evaluación curricular puede ser tan extensa como se quiera y sea posible, ya que se trata de considerar de alguna manera a todos los elementos que afectan y comprenden el objeto a evaluar. Se pretende obtener una visión mas amplia e integral de lo que se está sucediendo en el currículo, analizando no solo los resultados, sino también los procesos educativos.

Al respecto, en el campo de la evaluación en México, actualmente existe un debate: por una parte hay quienes sostienen que es factible evaluar la totalidad del currículo por medio de varios estudios o investigaciones que se realicen de manera simultánea. Por la otra, algunos establecen que dada la complejidad y multiplicidad de aspectos y elementos que intervienen, no es posible evaluarlo en su totalidad y sólo se puede indagar algunas etapas o segmentos del mismo (Díaz Barriga, 1987) .

Se destaca la necesidad de construir un marco teórico de referencia que le proporcione una fundamentación al quehacer evaluativo para interpretar y comprender el objeto de estudio a partir del cual los datos cobren sentido .

Es también en los 80, cuando el campo de la evaluación pasa a conformar un campo propio e independiente, a partir de un corte y articulación conceptual entre los discursos del curriculum y de la evaluación (De Alba 1991). En este campo coexisten los paradigmas empírico analítico y el crítico.

El paradigma empírico analítico es utilizado por la teoría curricular que incorpora el discurso de la tecnología educativa de corte técnico - eficientista y en el que se observa una subordinación de lo teórico a lo técnico - instrumental. Se pretende validar y legitimar de manera " científica " y

supuestamente con un carácter neutral, las decisiones que se tomen en relación con la evaluación. Se aplica una metodología que sigue el rigor de la objetividad, eliminando lo que no es observable, por lo que deja de lado la posibilidad de realizar otro tipo de análisis sobre el objeto a observar. El enfoque cuantitativo - experimental efectúa la evaluación por medio de la medición y la comparación con criterios y estándares previamente preparados.

Bajo el paradigma crítico el enfoque de la evaluación curricular considera otros aspectos de carácter subjetivo, socio - histórico, ideológico, político y participativo. La visión tecnocrática es superada por el reto de relacionar y poner en práctica las mejores alternativas. Con un enfoque cualitativo subjetivo se destaca la comprensión de los significados que los sujetos protagonistas le atribuyen a sus experiencias, la construcción intersubjetiva de la realidad, en este sentido se recupera " al sujeto como elemento central de las explicaciones, el cual desde la tradición positivista quedó fuera del objeto de conocimiento " (Díaz Barriga, 1989)

El paradigma crítico de corte cualitativo utilizado en la investigación social, ha tenido una aceptación creciente en los centros de producción e investigación conceptual sobre evaluación y currículum (Nueva Sociología del Currículo, Sociología del Conocimiento, Escuela de Frankfurt, la perspectiva etnográfica etc.) y ello se explica por la incorporación progresiva del debate sobre el status científico de las ciencias sociales y humanas.

En México se han producido aportes teórico - metodológicos contruidos con base a las articulaciones conceptuales que se han hecho de las perspectivas críticas. Se han hecho esfuerzos por construir objetivos de evaluación que no se restrinjan sólo a resultados, sino que tratan de investigar acerca de la dinámica interna de los procesos educativos. Existe también un cambio de interés hacia otros objetos de evaluación como son: la distancia entre la estructura formal del currículum y los procesos vividos, el análisis de las prácticas profesionales y la participación de otros factores en los procesos de evaluación, entre otros.

El resultado ha sido la propuesta de metodologías alternativas que evalúan los procesos educativos atendiendo a sus características históricas, culturales y sociales. Los investigadores mexicanos han realizado propuestas metodológicas, muchas de ellas basadas en fuentes teóricas producidas en otros contextos, culturales, sin embargo han avanzado en conceptualizaciones de

evaluación curricular bajo un proceso contextual propio, habiendo intentado y ensayado alternativas para evaluar aspectos o proyectos específicos (Díaz Barriga 1988).

No obstante el desarrollo de estas propuestas, se considera que no existe una metodología única y acabada para la evaluación curricular, ya que esta en proceso de construcción en función del objeto a evaluar e incorpora avances teóricos, metodológicos e instrumentales de la ciencias sociales y de la pedagogía en particular. Se debe asumir a la evaluación como un quehacer de investigación, en el que se conjuntan una comprensión teórica, una valoración axiológica y de compromiso acerca del objeto a evaluar y hacia quienes están involucrados en el proceso.

Para poder llevar a cabo la evaluación curricular, ya se dijo que es necesario tomar en cuenta a quienes son los interesados para determinar cual es la problemática central del plan, con que recursos humanos y materiales cuentan y el tiempo que disponen para realizar la evaluación.

Sin embargo en la práctica en términos generales la evaluación global del currículo que en un momento se dá en un sistema de enseñanza, no suele ser responsabilidad de los profesores y está subordinada en gran medida a las necesidades y posibilidades de quienes la promueven.

3.3 EVALUACION CURRICULAR EN LA UNAM

La realidad educativa existente en cada una de las diferentes escuelas y facultades de la UNAM tiene sus propias modalidades, por lo que el grupo académico idóneo para analizarlas en un proceso de evaluación curricular es el propio grupo perteneciente a la escuela o facultad de que se trate.

Por ello en términos generales a instancias de un grupo perteneciente a una escuela o facultad, se pone en marcha un proceso de evaluación participativa curricular. La función asumida por los investigadores educativos, es en esos casos el de un colaborador que orienta y retroalimenta el proceso de evaluación curricular. Como material de consulta se tienen los artículos publicados en revistas especializadas y libros de investigadores mexicanos sobre la evaluación curricular que versan en un porcentaje mayor a materiales de corte epistemológico - teóricos y a propuestas teórico metodológicas y/ o modelos de evaluación curricular.

En la revisión de las experiencias de evaluación curricular realizada por (La investigación Educativa), se clasificaron en función de las tres concepciones teórico- metodológicas:

- De carácter cuantitativo
- Forma de articulación entre componentes programáticos del plan de estudio y su grado de pertinencia.
- Evaluación como proceso integral, sistemático y participativo.

1) Las que proponen la metodología de carácter cuantitativo que persigue medir los resultados a través de la obtención de determinados índices como son: deserción, aprobación y reprobación; eficiencia terminal, titulación, relación ingreso - egreso. Los proyectos de evaluación curricular representativos de esta orientación se caracterizan por adoptar un enfoque y procedimientos similares a los que se emplean para la evaluación institucional. Dentro de esta línea metodológica existen trabajos sobre evaluación :

- Posgrado en la ENEP Iztacala, (Tirado y Nieto 1991); (Llamusas y colaboradores 1991).
- Fac. de Química, (Meza y colaboradores 1989) y (Gómez Lara 1990).
- Colegio de Ciencias y Humanidades, (Delamo 1990).

Dentro de esta misma línea metodológica existen también las propuestas de evaluación curricular que se apoyan en la cuantificación del rendimiento escolar :

- Fac. de Psicología, (Urbina y Girón 1990).
- CISE , (Galan Giral y Marín Méndez 1985).

2) Las que se ubican en las formas de articulación que guardan los componentes programáticos del plan de estudio y su grado de pertinencia con respecto a los factores internos y externos que lo contextualizan. Con esta orientación sobresalen las propuestas metodológicas que buscan caracterizar el grado de congruencia interna que presenta el plan de estudios con respecto a los componentes programáticos que lo estructuran, así como determinar la congruencia externa que guarda el plan de estudios en relación con otros

ámbitos del proceso educativo: los propósitos y objetivos; los contenidos y sus formas de estructuración y distribución; las formas de enseñanza y sistemas de evaluación. Con ello se permiten identificar las relaciones horizontales y verticales u otras características estructurales e intrínsecas que sostiene el plan de estudios.

- Fac. de Medicina (Moreno Silva 1985).
- Escuela de Enfermería (Quesada Fox y colaboradores 1990)
- CISE , Moran Oviedo (1985)

Dentro de esta orientación, un segundo propósito que se busca caracterizar es la congruencia externa que sostiene el plan de estudios con respecto a las necesidades sociales y económicas de la profesión , los requerimientos del mercado profesional, el ejercicio profesional, el perfil del egresado, o bien el diagnóstico de los estudiantes de recién egreso, el rendimiento escolar, entre otros factores.

- Carrera de Psicología, ENEP Zaragoza (Pereyra 1985)
- Carrera de Odontología, ENEP Zaragoza (Paredes 1990)
- Fac. de Odontología, Gómez Aranda 1990)
- Fac. de Química, Hernández Velasco y colaboradores 1990)
- Carrera de QFB ENEP Zaragoza (Sánchez Ruiz 1990)

En esta misma orientación de evaluación se destaca las evaluaciones realizadas por investigadores evaluativos interesados en determinar la congruencia interna y externa del currículum , sin embargo el proceso metodológico que siguen se caracteriza por estar dirigido desde una postura crítica, a otras expresiones del proceso curricular, más allá de los elementos contextuales y estructurales del plan.

En el proceso se persigue resaltar los aspectos teóricos y epistemológicos que soportan al proceso curricular, desde el plano de su diseño y estructuración hasta su aplicación y la forma como responde a ciertas demandas sociales, académicas, institucionales y políticas. Para estos evaluadores-investigadores, el propio proceso de evaluación implica una visión crítica y globalizadora que busca dilucidar los factores de orden político, ideológico, las relaciones de poder, las formas de participación de los partes

involucradas en el proceso de formación educativa (alumnos, maestros y autoridades), etc. Con estas características se encuentra el trabajo de ENEP Zaragoza, Carrera de Biología . De Alba 1988).

3) A la tercera orientación pertenecen los estudios que conciben a la **evaluación como un proceso integral, sistemático y participativo**. Bajo esta perspectiva, se incluyen los trabajos que se realizaron en los últimos años de los 80 y en los primeros de la presente década. En ellos se presenta el desarrollo de proyectos que emplean una variedad de indicadores y categorías de análisis, así como nuevos enfoques teóricos acerca del currículo y la evaluación educativa en su búsqueda por conocer y explicar procesos, relaciones y comportamientos que se dan entre las partes involucradas en torno al proceso curricular. Los instrumentos más ampliamente utilizados para la obtención de la información son la encuesta y la entrevista. Preocupación primordial es la de caracterizar el proceso curricular y educativo lo más íntegramente posible, abarcando otros ámbitos que tienen que ver con la realidad educativa en que opera.

Para ello, se adopta un modelo de evaluación de carácter cualitativo y participativo, ya que interesa conocer los procesos y factores que median entre las especificaciones formuladas en el plan de estudios y los resultados obtenidos, los cuales configuran la vida cotidiana del proceso educativo.

Las opiniones y consideraciones que expresan los sujetos que participan cotidianamente en la formación educativa y / o profesional, autoridades, maestros y estudiantes proporcionan la información sobre los elementos del plan de estudios y sobre las características del proceso educativo.

A fin de recuperar los significados e interpretaciones que les representa el plan de estudios y en general el proceso educativo tales como el plan y los programas de estudio, la práctica educativa, aprendizaje, realidad de la enseñanza etc., son utilizadas preferencialmente como técnicas de recolección de información, las entrevistas y encuestas dirigidas a profesores y alumnos. A este tipo de investigación pertenecen:

- Secretaría Académica de la ENP (Fernández de Castro 1990)

y las realizadas por los investigadores educativos Díaz Barriga y Barrón 1984; Barrón y Carrillo 1989; Díaz Barriga y colaboradores (1990), Casanova y Ortega (1988).

3.4 EVALUACION CURRICULAR EN LA FAC. DE QUIMICA , UNAM .

Si bien las políticas de evaluación del sistema de educación superior impulsadas por la SEP y la ANUIES, fueron determinantes en la ejecución de diversas estrategias de evaluación curricular tendientes al control del proceso formativo, las iniciativas propias de las instituciones para evaluar sus planes de estudio, por lo regular responden a una situación coyuntural en la que vive la institución, enmarcada por la combinación de varios factores de orden académico, institucional, gremial, político, educativo. etc. Algunos de estos factores son los que obligan las instituciones a iniciar estrategias de evaluación curricular en forma interna. Por el carácter estratégico que guarda la evaluación en el ámbito de la formación educativa y profesional, las instituciones escolares han derivado diferentes maneras de concebir y ejercer la evaluación. Sin embargo se observa que el concepto dominante sobre la evaluación curricular en la mayoría de las experiencias, continúa siendo el de una actividad técnica orientada a la toma de decisiones.

En la Facultad de Química de la UNAM, como un proceso inherente al propio proceso metodológico al efectuar un cambio en el plan de estudios de la carreras que se imparten, como fue el caso de la carrera de QFB, y en respuesta a la petición del H. Consejo Técnico, quien a su vez dió respuesta a los acuerdos del Congreso Universitario de 1990, se conformó un equipo responsable integrado por miembros de la facultad, cuya función fué en primera instancia considerar la participación de los profesores y estudiantes no sólo como provisosores de información sino como sujetos abocados al proceso teórico - metodológico de la evaluación curricular.

La metodología que se utilizó para la realización de este estudio se presenta en el capítulo siguiente.

CAPITULO IV

METODOLOGIA: PARADIGMA, TECNICAS E INSTRUMENTOS

La microbiología es una rama de la biología, que tiene como objetivo el estudio de las características y comportamientos de los microorganismos y virus, sus relaciones con el hombre y con el medio ambiente, en cuanto a los efectos benéficos o nocivos que tienen sobre ellos. Los profesionales que tienen relación con la producción de bienes y de servicios para la preservación y recuperación de la salud requieren una formación sólida en esta disciplina.

El QFB en muchos casos deberá colaborar en la resolución de una problemática social heterogénea, relacionada con las condiciones sanitarias precarias y la desnutrición de un porcentaje muy elevado de nuestra población, que favorece la proliferación de enfermedades infecciosas y parasitarias en la que están directamente involucrados los microorganismos o sus productos.

La práctica profesional del QFB como integrante del equipo de salud se desarrolla en los hospitales de diversos niveles, las industrias farmacéutica, farmoquímica, de cosméticos, productos para la higiene y de productos auxiliares para la salud. En consecuencia el compromiso y función social del QFB está claro y su "tarea científica" debe ser la actividad de quienes se esfuerzan por comprender y mejorar nuestras condiciones sociales en el campo de la salud." (Documento Propuesta Plan de Estudio de la carrera de Química Farmacéutico - Biológica).

La práctica profesional del QFB como integrante del equipo de salud, se desarrolla en los hospitales con las siguientes funciones:

- Realiza directamente las pruebas químicas y biológicas en el laboratorio clínico.
- Da asesoría terapéutica a los demás miembros del equipo de salud, realiza estudios de farmacología, biodisponibilidad, bioequivalencia y toxicología.
- Lleva a cabo el desarrollo y la supervisión de los procesos de fabricación de fármacos, medicamentos, reactivos químicos y biológicos, productos para la higiene etc.

- Además en dichas industrias realiza directamente pruebas de control fisicoquímico, químico y biológico de esos productos. También se desempeñará en los laboratorios independientes de control efectuando las pruebas analíticas y microbiológicas en una gran diversidad de productos

Como se dijo anteriormente, la inclusión de materias microbiológicas en el plan de estudios de la carrera de QIB, es una necesidad académica indispensable para la formación de este profesional que se desempeñará como miembro del equipo de salud y que requerirá de los conocimientos relacionados con la flora microbiana normal y patógena, la detección de ellos en muestras biológicas que se realizan en el laboratorio clínico y que le permitirá confirmar al médico el diagnóstico y etiología.

En la fabricación de fármacos y medicamentos se requieren los conocimientos sobre los mecanismos de patogenia para poder comprender la acción farmacológica y desarrollar nuevos productos, así como el criterio para poder evaluar la calidad microbiológica de materias primas y productos terminados. Es también de gran importancia el control microbiológico en las áreas de trabajo y de producción.

Estos conocimientos son necesarios también para el profesional relacionado con la biotecnología y los procesos en los que se involucran a los virus y a los microorganismos en sí o como agentes productores de metabolitos de importancia agrícola, industrial, farmoquímicos, vacunas, alimentos e ingeniería genética .

4.1 FORMACION MICROBIOLOGICA EN LA LICENCIATURA DE QFB.

Los egresados de la carrera de QFB requieren de una sólida preparación microbiológica para poder realizar las funciones descritas en el perfil profesional de esta carrera y participaren el equipo de salud en la prevención, diagnóstico, alivio y cura de las enfermedades .

Dicha preparación se proporciona a través de 4 materia obligatorias: Microbiología General, Microbiología General II, Bacteriología, Biosíntesis Industriales y tres materias comprendidas en el paquete de elección: Micología, Parasitología y Virología.

4.2 Panorámica general del plan de estudios 1989•

El plan de estudios de la carrera de QFB está constituido por un total de 435 créditos, 47 asignaturas de ellas 42 teórico - prácticas. Del total de materias 41 son obligatorias y las restantes son opcionales (de elección obligatoria), es decir, el alumno elegirá uno de los dos paquetes de asignaturas que incluye el plan.

El total de cursos se encuentran distribuidos en nueve semestres integrados en tres bloques. La organización del programa académico está definido por líneas académicas y áreas de formación. De esta manera las asignaturas quedan distribuidas como lo muestra el siguiente cuadro:

Línea Académica Area de Formación	M a t e m á t i c a	F i s i c a	Q u i m i c a	B i o q u i m i c a	F i s i o l o g í a	Q u i m i a	B i o l o g í a	F a r m a c o l o g í a	T F e a r n o a l e g u í a	Total de Asignaturas por Area
Básica	4	2	7	3	3	4	3			26
Profesional					2		3	4	4	13
Terminal										* 5 ó 6
Auxiliar	- Programación y Computación - Administración Industrial									2
										* 46 ó 47

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

En el mapa curricular de la carrera de QFB (Anexo #1) se pueden ubicar las materias microbiológicas que se inician con Microbiología General en el 4º semestre, teniendo como antecedente un curso de Biología Celular. Esta materia teórica es importante ya que su programa comprende los conocimientos básicos y actuales sobre la célula, su organización, características estructurales y funcionales las cuales resultan indispensables para que los estudiantes entiendan a los microorganismos como seres vivos.

En el curso teórico-práctico de Microbiología General se proporcionan los conocimientos y técnicas básicas microbiológicas el estudio de las características morfo-fisiológicas de los diferentes grupos microbianos y virus; su distribución en la naturaleza, sus interrelaciones y relaciones con el medio ambiente y con organismos superiores y su acción benéfica o nociva. La enseñanza experimental tiene como objetivo que los alumnos realicen eficientemente las técnicas y manipulaciones básicas para el estudio y manejo de los microorganismos en el laboratorio; expliquen los fundamentos de la metodología para el manejo de los microorganismos e interpreten los resultados de su aplicación.

En el 5º semestre se localiza la Microbiología General II, cuyo programa tiene como contenidos la aplicación de esta disciplina en los diferentes ámbitos, comprendiendo el estudio de los procesos por los que los microorganismos obtienen energía, las transformaciones que realizan en los diferentes ambientes naturales así como los factores involucrados. Las interacciones de los microorganismos con organismos superiores y la repercusión en la salud del hombre en la industria y en la biotecnología.

La enseñanza práctica comprende la aplicación de técnicas microbiológicas en el estudio de biodegradación y biotransformación de la materia orgánica, en la detección de contaminantes microbianos ambientales y su relación con los procesos de manufactura de productos farmacéuticos o biosintéticos.



FACULTAD DE QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
QUÍMICA FARMACÉUTICA-BIOLÓGICA
CLAVE 2489



ASIGNATURAS OBLIGATORIAS (41) 384 CREDITOS
 ASIGNATURAS OPTATIVAS (5 ó 6) 50 CREDITOS
 TOTAL DE ASIGNATURAS (46 ó 47) 434 CREDITOS

CLAVE	ASIGNATURA	CRÉDITOS	CLAVE	ASIGNATURA	CRÉDITOS
PRIMER SEMESTRE			SEXTO SEMESTRE		
1101	CÁLCULO DE FUNCIÓN DE UNA VARIABLE	8	1601	BIOQUÍMICA II	10
1102	ÁLGEBRA	8	1641	FARMACOLOGÍA APLICADA	9
1103	CINEMÁTICA Y DINÁMICA	8	1645	QUÍMICA ORGÁNICA IV	10
1104	QUÍMICA GENERAL	20	1647	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I	10
SEGUNDO SEMESTRE			1648	BACTERIOLOGÍA	10
1202	ECUACIONES DIFERENCIALES	8	SEPTIMO SEMESTRE		
1203	ELECTROMAGNETISMO	8	1741	INMUNOLOGÍA GENERAL	10
1204	ESTRUCTURA DE LA MATERIA	8	1744	BIOSÍNTESIS INDUSTRIALES	7
1207	TERMODINÁMICA	11	1745	GENÉTICA GENERAL	8
1302	ESTADÍSTICA	8	1747	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II	10
1356	QUÍMICA ANALÍTICA I	9	1748	ANÁLISIS CLÍNICOS I	10
TERCER SEMESTRE			OCTAVO SEMESTRE		
1309	PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN	6	1846	ANÁLISIS DE MEDICAMENTOS	12
1208	BIOLOGÍA CELULAR	6	1848	TOXICOLOGÍA	10
1304	QUÍMICA INORGÁNICA	9	OPTATIVAS 30		
1345	QUÍMICA ORGÁNICA I	9	NOVENO SEMESTRE		
1347	EQUILIBRIO HETEROGÉNEO	9	1901	ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	6
1356	QUÍMICA ANALÍTICA II	9	1946	CONTROL DE CALIDAD	10
CUARTO SEMESTRE			1947	BIOFARMACIA	10
1348	FISIOLOGÍA	11	OPTATIVAS 20		
1445	QUÍMICA ORGÁNICA II	10	PAQUETES OPTATIVOS		
1447	FISICOQUÍMICA FARMACÉUTICA	9	FARMACIA		
1448	MICROBIOLOGÍA GENERAL	12	1070	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA III	10
1556	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL I	9	1071	DESARROLLO FARMACÉUTICO	10
QUINTO SEMESTRE			1072	FARMACOGNOSIA	10
1501	BIOQUÍMICA I	10	1073	DESARROLLO ANALÍTICO	10
1541	FARMACOLOGÍA GENERAL	9	1074	QUÍMICA FARMACÉUTICA	10
1545	QUÍMICA ORGÁNICA III	10	BIOQUÍMICA CLÍNICA		
1548	MICROBIOLOGÍA GENERAL II	9	1060	PARASITOLOGÍA	7
1656	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL II	9	1061	MICOLOGÍA	7
			1062	VIRUSOLOGÍA	7
			1063	HEMATOLOGÍA	9
			1064	ANÁLISIS CLÍNICOS II	10
			1065	INMUNOLOGÍA APLICADA	10

En el 6º semestre, continuando la línea microbiológica, se encuentra Bacteriología cuyo contenido programático contempla los conocimientos teórico - prácticos involucrados en el aislamiento cultivo e identificación de las bacterias patógenas, de interés médico y de salud pública, así como su detección en muestras biológicas. De especial importancia son los conocimientos relacionados con la relación bacteria- hombre (hospedero) y los fundamentos de la infectología y de la epidemiología.

En el curso teórico-práctico de Biosíntesis Industriales ubicada en el 7º semestre, se abarcan los conocimientos necesarios para la aplicación de diversos procesos microbianos en la obtención de metabolitos de interés industrial o de productos que pueden ser aprovechados por el hombre para la alimentación o la fabricación de medicamentos y de vacunas. Se estudia la participación de los microorganismos en procesos biosintéticos, de bioconversión y biotransformación o biodegradación.

Se incluye también la obtención de fertilizantes biológicos, bioinsecticidas microbianos en esta materia. La enseñanza experimental comprende la realización en el laboratorio de procesos biosintéticos para producir metabolitos que tienen importancia económica.

Los cursos mencionados son obligatorios y van a proporcionar una formación científica y técnica en microbiología básica y sus aplicaciones industriales, los estudiantes que tienen inclinación por el campo de ejercicio profesional relacionado con del paquete bioquímico clínico profundizan en ciertas áreas de la microbiología médica o clínica: Parasitología, Micología y Virología.

El programa teórico-práctico de Parasitología contempla el estudio de protozoarios y nemátodos causantes de enfermedades parasitarias infecciosas de gran importancia en la salud pública de nuestro país. Las unidades que integran el programa incluyen la importancia de la Parasitología en el área profesional del QFB, así como los aspectos como recolección, manejo y conservación de muestras que serán objeto de estudios microscópicos.

Comprende las técnicas involucradas en la detección e identificación de parásitos, teniendo como base los criterios taxonómicos actuales; la interpretación e informe de los resultados obtenidos. Son de igual importancia los aspectos terapéuticos y los epidemiológicos.

En el programa de Micología se relaciona el estudio de los hongos y levaduras patógenas con la actividad profesional del QFB. Se incluyen las características morfológicas, fisiológicas y reproducción de los hongos patógenos, así como las técnicas serológicas que permiten la identificación y clasificación de ellos.

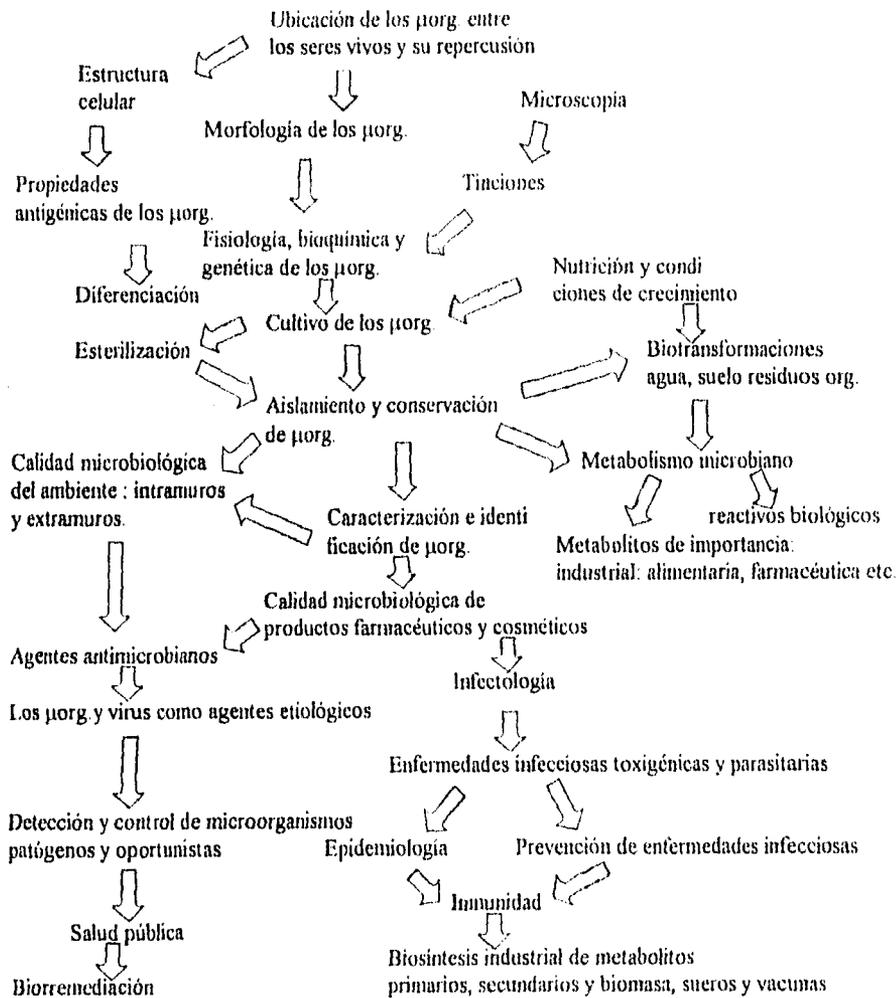
La recolección, manejo y conservación de muestras biológicas para su estudio e identificación de géneros y especies micóticas patógenas son de gran importancia y se revisan tanto en el aula como en el laboratorio.

Son temas importantes también la epidemiología de las enfermedades micóticas en México, las nuevas posibilidades de diagnóstico, así como el tratamiento y la prevención de ellas.

En el caso de la Virología se tiene como contenidos las características de los virus y las bases taxonómicas virales, los ciclos de multiplicación viral, los aspectos serológicos y bioquímicos fundamentales de la estructura y funciones virales y de los fenómenos asociados con estas infecciones. El aislamiento e identificación de virus la patogenia y la epidemiología de las principales enfermedades virales como la rabia dengue y el SIDA, la importancia en México, así como las posibilidades de diagnóstico y la prevención de ellas y los posibles agentes antivirales.

En el anexo 2 Mapa conceptual de las materias microbiológicas se señalan las líneas curriculares microbiológicas.

MAPA CONCEPTUAL DE LAS MATERIAS MICROBIOLÓGICAS Y SUS RELACIONES ANTECEDENTES Y SUBSECUENTES EN EL PLAN DE ESTUDIOS DE QFB.



4.3 UBICACION DE ESTE PROYECTO EN LA EVALUACION DE LA CARRERA DE QFB

En el capítulo I " Delimitación del problema ", se hizo referencia al proyecto de investigación - " Evaluación del nuevo plan de estudios de la carrera de Química Farmacéutico Biológica "- , en virtud de que el presente trabajo es una consecuencia del análisis que se realizó sobre los resultados obtenidos en dicho proyecto de investigación. Por ello el eje con el que se construye la investigación es el concepto de profesión , mismo que sirvió como eje de análisis en la investigación: "Evaluación del plan de estudios de la carrera de QFB.

El concepto de profesión que fue manejado para el QFB establece:
" que es el sujeto que realiza una práctica profesional en el campo de la salud para lo cual requiere un cuerpo de conocimientos teóricos-prácticos, así como la formación ética y criterio profesional"(Documento de trabajo)

La problematización de la enseñanza práctica de las disciplinas hizo necesario que se realizara una investigación más concreta y específica sobre cada uno de los cursos prácticos que integran el plan de estudios evaluado.

La presente investigación se desarrolló en torno a como se está realizando la enseñanza práctica de las materias microbiológicas y como esta contribuyendo a la formación profesional del QFB. en el área de la microbiología y si es la adecuada para que le permita resolver los diversos problemas.

Es necesario constatar si se le están proporcionado a los estudiantes, los conocimientos teóricos y prácticos en esta área en forma adecuada. En la presente investigación el problema de la enseñanza práctica de las materias microbiológicas se ha planteado así:

-
- ¿La forma en que se imparte la enseñanza al estudiante en los laboratorios de microbiología contribuye a su formación para que realice la práctica profesional actual del QFB?
- ¿La enseñanza práctica que se ofrece, forma y desarrolla en el estudiante un criterio microbiológico que le permite interactuar en el equipo de salud?

- ¿La enseñanza práctica de las materias microbiológicas contribuye a la formación ética y social del estudiante?

-

- ¿La enseñanza práctica de las materias del área microbiológica proporcionan a los estudiantes los conocimientos y técnicas que son necesarios en la producción de bienes como? :

- Fabricación de productos biológicos
- Conservación y control de cepas microbianas.
- Control microbiológico de los procesos de fabricación de medicamentos y del producto terminado.
- Diseño de métodos microbiológicos de análisis para productos farmacéuticos

La investigación que se realizó comprendió también el análisis de como se esta efectuando proceso enseñanza - aprendizaje en los laboratorios para determinar si permite satisfacer las necesidades que se establecieron al plantear el problema.

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido motivo de múltiples estudios, en los que se visualiza desde la perspectiva de diferentes corrientes psicológicas, pedagógicas y sociológicas. Siendo el hombre un ser social, productor y producto de las relaciones sociales, inmerso en una problemática histórica determinada, se puede apoyar el binomio aprendizaje-docencia dentro de la psicología social.

La investigación social ha adquirido en los últimos tiempos relevancia ya que ha incorporado a su estudio múltiples hechos y a que los métodos y las técnicas desarrollados han tenido un enorme progreso. Es indudable que en este contexto la “ Experiencia Rosario” que se realizó en 1958, por Pichon-Riviere (1975) que dio origen al “ grupo operativo “ promoviendo una didáctica interdisciplinaria, acumulativa, interdepartamental y de aprendizaje orientado.

Como ya se mencionó antes la investigación educativa sobre el campo profesional del QFB, está multideterminada por diferentes factores sociales, económicos, políticos, de conocimientos, de habilidades, actitudes y otros, por ello resulta compleja .

-

- Fue seleccionado el **Paradigma de la Ciencia Crítica** para trabajarlo en el contexto de problemas, intereses y finalidades científicas que constituye el

plan de estudios actual de esta licenciatura. Es a través del horizonte crítico que los instrumentos utilizados (cuestionarios y entrevistas) adquieren sentido, proporcionando una valiosa información cualitativa que adquiere relevancia, sin que constituyan un fin en sí mismos.

- "La metodología de corte cualitativo tiene cada vez más presencia en la investigación en educación ya que reivindica el papel de lo específico y particular de una situación educativa " (Díaz Barriga 1995) por ello ha sido seleccionado en el presente trabajo.
- Las técnicas de trabajo vinculadas a la etnografía educativa son
 - entrevista grupal
 - entrevista individual
 - cuestionarios

observación en el aula en forma no participativa (imparcial) y registro de las situaciones observadas.

Posteriormente la información se organiza en función del objeto de investigación y los núcleos que surjan durante el análisis.

De estas técnicas se emplearon en el presente trabajo como instrumentos de análisis: la entrevista y cuestionarios con el fin de cumplir el objetivo de investigar si existe coherencia y relación en la enseñanza de las materias de la sección de microbiología (establecer la existencia de líneas curricular entre éstas materias) y si en forma conjunta se esta persiguiendo la formación del QFB en el área microbiológica.

4.4 ENTREVISTA EN GRUPO

Lo más importante en todo campo del conocimiento no es disponer de información acabada, sino de poseer instrumentos para resolver los problemas que se presentan en dicho campo. En la evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje no es solo importante detectar, analizar y discutir grupalmente los problemas que son vividos, sino elaborar propuestas que permitan actuar sobre la realidad.

La entrevista es un instrumento fundamental en el método clínico y es por lo tanto una técnica de investigación científica de la psicología " (Bleger 1974)

Con la entrevista grupal se pueden alcanzar diferentes objetivos

- de diagnóstico, de investigación, de orientación y de terapia, entre otros fines.

Por ello la entrevista grupal en muchos casos (como el presente) ha sido utilizada como un instrumento de investigación de las situaciones y relaciones que ocurren en el aula.

El proceso de búsqueda de cómo se está efectuando el proceso enseñanza aprendizaje ha demandado la aplicación de instrumentos de evaluación más abiertos, globalizadores, flexibles y dinámicos que permitan establecer mecanismos capaces de rescatar los aspectos más importantes de la experiencia y de la participación de todos los elementos involucrados en el proceso de enseñanza - aprendizaje. (Morán Oviedo 1985)

La entrevista puede ser fundamentalmente de dos tipos: abierta y cerrada. En ambas se elabora una serie de preguntas en función de una guía confeccionada con el fin de alcanzar los objetivos que se hayan fijado en la investigación. En la entrevista cerrada las preguntas establecidas siguen un orden y una forma de plantearlas, sin que el entrevistador pueda alterarlo. En la entrevista abierta el entrevistador tiene la libertad y flexibilidad según su propio criterio en sus intervenciones con los entrevistados.

Ambas entrevistas adquieren diferentes posibilidades:

-La abierta permite obtener una información más amplia y profunda de como el entrevistado opera los contenidos a investigar.

-La entrevista cerrada permite una mejor comparación sistemática de datos, presenta las ventajas propias de los métodos estandarizados.

En función del número de participantes la entrevista puede clasificarse como individual y la grupal, según sea uno o más los entrevistados.

En este caso se efectuaron una serie de entrevistas individuales a un conjunto de maestros, las lecturas de estas entrevistas fueron individuales con una interpretación valorativa.

La realidad es que en todos los casos la entrevista es siempre un fenómeno grupal, ya que aún con la participación de un sólo entrevistado su relación con el entrevistador debe ser considerada en función de la psicología y de la dinámica grupal, (Bleger 1974).

La entrevista grupal (Ortega 1992) tiene antecedente en la concepción de grupo operativo que es definido por Pichon - Riviere como " el conjunto de personas con un objetivo común, al que intentan abordar operando como equipo" y es esta misma connotación la que se le da a la entrevista: se establece un objetivo común y se aborda operando como equipo. Se considera que este tipo de técnica es de gran utilidad en las situaciones de docencia, como lo es la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje y en este caso específico se ha seleccionado ya que se puede obtener información valiosa detectando las problemáticas que se han suscitado en la aplicación del nuevo plan de estudios de la carrera de QFB.

Ya que se quería obtener la mayor información en forma flexible se efectuaron entrevistas abiertas, lo cual posibilitó una investigación más amplia y profunda del manejo del programa de la materia por los profesores del laboratorio.

Para ambos instrumentos, entrevista y cuestionarios, fue elaborado un guión considerando una serie de núcleos problemáticos sobre la enseñanza práctica, la relación entre los laboratorios de las diferentes materias, así como la integración teórica - práctica.

La entrevista a profundidad y sus fundamentos es analizada ampliamente por Díaz Barriga 1995:

"El instrumento teórico metodológico se caracteriza por crear condiciones para que los sujetos entrevistados expresaran verbalmente, una serie de valoraciones, relatos y significaciones en relación a una experiencia vinculada con un suceso objeto de investigación".

Se pretendió obtener a través de la entrevista a profundidad la percepción que los profesores tienen del programa de la materia que imparten y como lo valoran y relacionan con los ejercicios prácticos.

Por otra parte se puede poner de manifiesto los significados que los profesores asignan a las distintas actividades desarrolladas en el laboratorio y al mismo contenido teórico que las sustentan. Su experiencia personal les permite construir en forma " singular que va más allá del conjunto de acciones lo que habitualmente se reconoce como real."

" La entrevista a profundidad opera bajo la suposición de que cada persona resignifica sus experiencias a partir de la manera como ha conformado su esquema referencial " (Díaz Barriga 1995).

Siendo el esquema referencial el "conjunto de experiencias, conocimientos y afectos con los que el individuo piensa y actúa " (Bleger), y que el enseñar y aprender siempre operan dentro de un mismo marco de trabajo formando una estructura funcional, sólo considerándolos así, pueden organizarse y adquirir un carácter operativo y una vigencia que determinen la forma y función instrumental de una estructura dinámica.

La entrevista a profundidad se debe estructurar con preguntas " que lleven al sujeto a expresarse ampliamente sobre una situación. No se trata de quedarse con la primera respuesta, sino que buscar profundizar, de provocar en el entrevistado una serie de asociaciones y producciones que amplíen, y contradigan sus formulaciones. En ese momento el sujeto mismo da pautas para una comprensión de ciertos elementos significantes en su propio discurso " (Díaz Barriga 1995) al considerar que el problema fundamental es como se pregunta, como se construye el cuestionario y que teoría o teorías subyacen a la pregunta.

Este autor recomienda que se utilice " un sistema de preguntas que le permita al entrevistado explayarse, que le inviten a pensar reflexionar, que posibiliten la forma de asociación libre." El mismo autor reconoce lo establecido por Deverux 1977 en cuanto a la limitación del cuestionario " ya que forma parte de un instrumento de comportamientos inducidos, en tanto estos comportamientos no se hubieran producidos sin la presencia de ese instrumento . Son inducidos no espontáneos, pero no por ello son incorrectos. "

Por medio de la entrevista a profundidad se quiere acceder a la experiencia educativa que el maestro vive y el conjunto de significados y sentidos que esto le provoca. Estas experiencias están influenciadas por sus propias vivencias personales integrando así una dimensión más amplia que es la social. Así por medio de la entrevista a profundidad se obtiene tanto la significación propia como la social del entrevistado.

La entrevista a profundidad es el instrumento que ofrece ventajas para entender los procesos sociales y educativos.

" La realización de una entrevista a profundidad implica entre otras cosas, una amplia construcción de un objeto de estudio y que esa construcción articule diversos conceptos teóricos:

políticos, sociológicos, económicos, psicológicos, filosóficos, históricos etc.

En esta perspectiva la entrevista a profundidad se constituye un elemento privilegiado para la investigación social de corte cualitativo.

La planeación, realización y reporte de la entrevista a profundidad requiere de cierta formación conceptual y se considera indispensable partir de un planteamiento teórico que permita construir el objeto de estudio y que posibilite estructurar el guión de preguntas a partir de una serie de interrogantes; por la otra, se requiere no sólo elegir a un buen informante, sino poder crear un clima de cordialidad que permita profundizar en la estructura del diálogo a lo largo de la entrevista.

El informe debe ser elaborado lo más apegado y literal posible ya que es un requisito de la investigación cualitativa. Este tipo de trabajo cualitativo está basado en la modalidad de estudios de casos, su finalidad no es llegar en un primer momento a postular tesis aplicables a un universo determinado, sino mostrar la dinámica particular.

A través de la reunión de diversas evidencias en los casos como se puede construir un cuerpo teórico que da cuenta de ciertos fenómenos es la construcción del cuerpo teórico del psicoanálisis, de la epistemología genética y de la antropología.

Díaz Barriga expresa también que a través de la entrevista se encuentran entremezclada informaciones básicas con una serie de valoraciones personales que posibilitan otro sentido de comprensión.

De esta manera se puede acceder a una perspectiva más completa del objeto de la investigación, que en este caso particular ha sido:

- determinar como se efectúa la enseñanza práctica de las materias microbiológicas.
- determinar si los objetivos de los ejercicios realizados y la metodología de la enseñanza corresponden a las expectativas que se pretenden en el curriculum académico.
- determinar si existe una relación en la enseñanza práctica de las materias microbiológicas y de éstas con otras asignaturas.

El guión de entrevista grupal fue construido tomando como base los núcleos problemáticos establecidos para el proyecto de investigación " evaluación del nuevo plan de estudios de la carrera de QFB. ":

La guía de la entrevista grupal se estructuró considerando los ejes propuestos después del análisis documental obtenido durante el proceso de investigación referido. Algunos de los resultados que se pusieron de manifiesto son relevantes y se estimó que deberían ser sujeto de mayor investigación para determinar la situación de la enseñanza práctica de la Microbiología fueron:

- El perfil del egresado no está claramente definido en cuanto a una formación integral, ya que contempla únicamente el aspecto científico y no responde a la formación de un individuo comprometido con su papel social
- Desconocimiento absoluto del perfil y de los propósitos de la carrera por parte de los profesores de las fases básicas y profesional, ya que en muchos casos no tienen la formación farmacéutica y por ello la impartición de la materia (teoría y laboratorio), se hace sin relacionar con el campo profesional.
- Los programas de las materias del área microbiológica contemplan contenidos relacionados sin embargo en muchas ocasiones los profesores no hacen el énfasis ya sea retomando los contenidos antecedentes o destacando los subsecuentes.
- Hay una marcada tendencia a priorizar la información, sin dar lugar a procesos de reflexión lo que se refleja en los protocolos de las prácticas que se realizan y en las preguntas de exámenes en los cursos de teoría y de laboratorio
- Hay desconocimiento por parte de los profesores de las materias antecedentes y consecuentes a las que imparten y ello se manifestó ya que establecieron como antecedentes necesarios para sus cursos, conocimientos contemplados en materias subsecuentes.
- La vinculación teórico - práctica se dificulta ya que al existir varios grupos de teoría y de prácticas, con mucha frecuencia los profesores no consideran los calendarios de sus colegas y el desarrollo del programa se hace a destiempo. Por ello se dedica un lapso importante a explicar la parte teoría del ejercicio que se va a realizar, sacrificando notablemente el tiempo dedicado a la supervisión del trabajo de los alumnos
- Muchos profesores no están al día de la práctica profesional, ya sea porque al egresar de la licenciatura se incorporan inmediatamente a la docencia, sin

ejercer en el campo profesional o bien son investigadores de tiempo completo, por ello no pueden ubicar a los alumnos en el contexto de la profesión.

- Gran parte del trabajo de los docentes de tiempo parcial se realiza en forma individual ya que hay poca interacción académica con otros profesores que imparten la misma materia o de materias relacionadas.
- Muchos de los ejercicios que se realizan en el laboratorio no persiguen el acercamiento al conocimiento ya que son primordialmente demostrativos y no son generadores de conocimiento.
- Uno de los aspectos más descuidados es el relacionado a las normas de seguridad en los laboratorios ya sea por falta de los elementos necesarios para implementarlos y cumplirlos o bien por falta de disciplina y compromiso.

La problemática evidenciada debe ser analizada en el contexto de los diferentes aspectos que influyen de forma importante en la problemática curricular, por lo que aquí retomo algunos aspectos incluidos en el capítulo II de este trabajo y que fundamentan la propuesta metodológica y son relevantes para la presente investigación.

La problemática observada confirma lo que los especialistas en la materia han encontrado: en la confección del currículo, momento en el que se hace la selección de contenidos que permitan cumplir con los objetivos establecidos, se ha encontrado que no existe una total correspondencia con el saber determinado externamente. Se reconoce también que el currículo elaborado y formulado es un documento oficial, (en nuestro caso el plan de estudios de la carrera de QFB, incluyendo los programas oficiales de cada una de las materias que lo integran) cuyos contenidos son transformados en la práctica misma de la enseñanza (contexto de realización), selección de ejercicios a realizar así como los objetivos académicos y educacionales que los profesores asignan en cada caso.

La transformación y adaptación que sufre el currículo por los profesores que imparten las materias generan una serie de diferencias que se traducen en el currículo real, en el cual Gimeno Sacristán señala que se presentan una serie de interacciones con resultados complejos, ya que se presentan una realidad que parece evidente, sin embargo se acompaña de aspectos no manifiestos (currículo oculto).

En la presente investigación se evaluó el contexto de realización y se pusieron de manifiesto algunos aspectos que integran el currículo oculto.

Por medio de los instrumentos de investigación: cuestionarios y las entrevistas a los profesores que imparten los cursos de laboratorio, que se persiguió poner en evidencia lo que los profesores dicen que enseñan, así como las prioridades que atribuyen a los contenidos teórico - prácticos es decir la práctica real. También fue parte de la investigación diferenciar entre lo que se pretende, de lo que se hace realmente, analizar las condiciones en el que se da el trabajo en el laboratorio, recursos, materiales y equipos.

La entrevista es un técnica de investigación clínica que ha sido considerada conveniente de aplicar en la evaluación de aprendizaje grupal, por ello, en el presente trabajo se retoma este instrumento para obtener información sobre la opinión y expectativas de los profesores sobre el programa de la materia que imparten y su relación e integración con el plan de estudio de la carrera de QFB.

Es de interés para la evaluación curricular y para esta investigación, buscar la verdadera relación entre la intención curricular y la realidad curricular en la enseñanza -aprendizaje práctico de la microbiología, ya que esta enseñanza práctica es parte primordial de la formación microbiológica del QFB. “ La actividad docente ligada íntimamente al proceso enseñanza - aprendizaje debe ser evaluada con fines de explicación, comprensión y retroalimentación permanente, en lo que respecta al plan de estudios, a la práctica pedagógica y a los efectos de la formación en los participantes, con vista a su inserción en el mercado laboral.” (Morán Oviedo 1983).

CAPÍTULO V

TRABAJO DE CAMPO

Con los antecedentes mencionados y después de establecer los objetivos de la investigación sobre la enseñanza práctica, la guía de la entrevista grupal se estructuró considerando los núcleos problemáticos :

- Relación entre los laboratorios de las diferentes materias microbiológicas y no microbiológicas.
- Integración teoría práctica,.

A lo largo de la investigación sobre la “Evaluación del plan de estudios de en la carrera de QFB”, la información obtenida por medio de los cuestionarios aplicados a profesores y alumnos llevó a identificar lo ejes:

- Actualización
- Campo profesional
- Formación
- Investigación

Para el presente estudio se planeo inicialmente entrevistar al mayor número de profesores posible de cada materia, sin embargo considerando que los grupos de laboratorio de microbiología son impartidos simultáneamente por dos profesores, los cuestionarios se aplicaron por grupo.

Los cuestionario fueron elaborados por un grupo de profesores participantes del taller sobre investigación educativa abocado a realizar la evaluación del plan de estudios de la carrera de QFB, logrando un formato que por su estructura general puede ser aplicado ne cualquier materia práctica. El cuestionario fue aplicado en una primera instancia a un pequeño número de profesores de los diferentes departamentos con la idea de “un piloto”.

Una vez que fue afinado el cuestionario se aplicó en las diferentes áreas entregando a los profesores un formato por cada ejercicio realizado durante el curso práctico.

En el caso de la Sección de Microbiología fueron devueltos con la información que se solicitó de las materias:

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

MATERIAS	TOTAL DE GRUPOS	TOTAL DE PROFESORES	TOTAL DE CUESTIONARIOS
- Microbiología General	5	10	4
- Microbiología General II	3	6	2
- Biosíntesis Industriales	3	6	3
- Virología	1	2	1
- Micología	2	4	2
- Parasitología	1	3	1

Los contenidos de estas materias encuestadas ya fueron explicitados en el apartado 4.2

En el caso de Micología y Parasitología algunos profesores prefirieron la entrevista. Esta última información fue grabada y posteriormente transcrita .

Una vez que fueron leídos los cuestionarios, la información obtenida de ellos fue clasificada en función de los ejes y categorías. El análisis de esta información recabada confirmó la problemática global (general) ya detectada en la investigación curricular previa, ubicando con precisión las dificultades en el manejo y aplicación del nuevo plan y programas de las materias.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS, ANÁLISIS Y PROPUESTAS

6.1 RESULTADOS OBTENIDOS

- Actualización

Algunas de las problemáticas que se detectaron en este renglón son:

- Con excepción de Microbiología General, en las demás materias los profesores consideran el tiempo poco y mal distribuido, como un factor que interfiere con el desarrollo de algunos ejercicios.

-Otro factor que influye en forma importante es que se carece del material bibliográfico especializado actualizado, en la biblioteca de la facultad, sobre todo en las áreas Micología y Parasitología.

-Para montar ejercicios más actualizados, se requiere de equipo moderno y en muchos casos de reactivos de alto costo. Lo anterior implica un mayor apoyo departamental que no ha sido posible.

-Algunos profesores permanecen al margen de una actualización, cada semestre desarrollan los mismo ejercicios que se apartan de los cambios que están ocurriendo en el campo profesional. Se realizan ejercicios demostrativos que no enfrentan al campo profesional.

-Por diferentes razones varios profesores no participan en las actividades de actualización, talleres y cursos, organizados por la Secretaría de actualización y superación académica (SASA), con la colaboración de los departamentos.

-Igualmente es escasa la presentación de trabajos y asistencia a congresos por parte de los profesores que imparten los cursos prácticos de las materias microbiológicas.

- Campo profesional

-No hay un verdadero acercamiento al campo profesional y esto se debe fundamentalmente a un limitado conocimiento por parte de los profesores de las necesidades actuales, por ello muchos de los ejercicios realizados tienen objetivos demostrativos más que formativos. Al no estar al día de la práctica profesional por lo tanto, no pueden ubicar a los alumnos en el contexto de la profesión tal es el caso de la automatización en el laboratorio clínico y en el considerar el funcionamiento de un laboratorio clínico integral.

-Las asesorías y la asistencia a estancias industriales, o a centros de investigación son formas de actualización que los profesores pueden utilizar, sin embargo resulta difícil de determinar si es por falta de interés, o de facilidades, horarios comprometidos, por lo que pocos profesores las realizan.

-Por otra parte los profesores que conocen bien el campo profesional no han encontrado el mecanismo para alcanzar un mayor apoyo y lograr en forma sistemática un acercamiento de los alumnos a él.

- Formación

-La formación integral de los alumnos se ve afectada, ya que en la mayoría de los casos no constituye un objetivo educacional que se persiga. Lo anterior es también consecuencia de la fragmentación y la poca relación entre materias antecedentes y subsecuentes.

-El poco interés de los profesores en conocer el perfil y de los propósitos de la carrera, así como la poca información que poseen sobre los nuevos programas de las materias antecedentes y consecuentes, disminuye las oportunidades de brindar a los estudiantes un conocimiento integral apegado a los fines formativos que se persiguen en el campo de los microorganismos y de sus aplicaciones.

-Se confirmó que en muchas ocasiones los profesores exigen o suponen en los alumnos conocimientos que no han sido incluidos en los programas de materias previa y que han detectado deficiencias en la formación de los alumnos por ejemplo contenidos que les han sido impartido y sin embargo, no los manejan adecuadamente. Al mismo tiempo al detectar deficiencias y carencias en la preparación del alumno no hay una retroalimentación

interdepartamental o en materias que pertenecen a la misma área de conocimiento. No se ha dado prioridad a ejercicios formativos, que fomenten la reflexión y que acerquen al estudiante al campo profesional.

-Es difícil conseguir que los profesores que imparten el mismo curso de laboratorio en grupos diferentes, unifiquen los objetivos de aprendizaje ya que en muchos casos prefieren adaptar las prácticas a sus propios intereses y enfoque particulares, lo que determina que cada profesor tenga una opinión " muy particular ", sobre la formación de los alumnos.

-Varios profesores no consideran importante hacer énfasis en la observancia del reglamento de higiene y seguridad, y no refuerzan disciplina entre los alumnos existiendo además poca conciencia sobre la disminución del volumen de residuos que pueden contribuir a la contaminación ambiental.

- Investigación

En materias como Biosíntesis Industriales los profesores organizan el curso de forma que los alumnos desarrollan proyectos de investigación. Los alumnos deben diseñar, elaborar y realizar su propio proyecto, el cual deberá ser accesible a los alumnos y a las condiciones de los laboratorios.

El aprendizaje que se consigue es mayor que los casos en los que se sigue exclusivamente un protocolo de trabajo establecido. Sin embargo la problemática detectada en torno a esta forma de trabajo es que los profesores no aprovechan todas las bondades de esta metodología ya que falta una verdadera sistematización en el trabajo, sin lograr un aprendizaje significativo. Por otra parte es en esta forma de trabajo en donde se ponen en evidencia las deficiencias en la organización administrativa.

En las entrevistas con los profesores de Micología y Parasitología se manifestó la necesidad de actualizar la enseñanza de ellas, proponiendo el apoyo administrativo que permita el desarrollo de proyectos de investigación que permitan generar ejercicios y material de apoyo y en muchos casos reactivos específicos, al mismo tiempo de incorporan técnicas nuevas. Dichos proyectos deben tener entre otros objetivos el acercar al alumno a la problemática real en estos campos profesionales a los que probablemente se enfrentarán, si se ha despertado suficientemente el interés.

En Microbiología General, Microbiología General II y Virología no es relevante la investigación, mientras que la enseñanza está enfocada, como ya se dijo, a comprobar los contenidos programáticos básicos aplicados.

Los resultados obtenidos en esta investigación son congruentes con las observaciones y publicaciones de los especialistas en la problemática curricular y del proceso enseñanza - aprendizaje, (Gimeno Sacristán 1992) dice " Una cosa es lo que a los profesores se les dice que tienen que enseñar, otra es lo que ellos creen o dicen que enseñan y otra distinta lo que los alumnos aprenden."

También se debe considerar "La distinción entre la faceta oculta, condiciones de la experiencia educativa y la manifiesta - pretensiones declaradas y aceptadas -, permiten también entender mejor los procesos de cambio o el inmovilismo de las instituciones y de las prácticas escolares : - aunque cambien las pretensiones, las ideas o los currícula explícitos, el currículum real cambia poco para los alumnos porque las condiciones de la enseñanza que lo traducen se modifican muy lentamente. Sin entender el currículum manifiesto u oficial dentro de las condiciones institucionales y su relación con el contexto político, social y económico exterior es imposible entender y desarrollar esquemas de pensamiento más apropiados para comprender la enseñanza y elaborar con más realismo propuestas de modificación de la misma." (Giroux y Penna 1981).

Al analizar las respuestas a las preguntas planteadas durante esta investigación se encontró:

- En la mayoría de los casos los objetivos planteados en los ejercicios realizados, así como la metodología de la enseñanza no corresponden a las expectativas que se pretenden en el currículum académico.
- Se observa poca relación entre la enseñanza práctica de las materias microbiológicas y de éstas con otras asignaturas.
- Es necesaria de una actualización en técnicas y equipo para que el laboratorio de microbiología contribuya y satisfaga las necesidades que existen en la actualidad en el campo profesional del QFB.
- Los profesores deben eliminar la evaluación memorística de aspectos teóricos y favorecer el desarrollo de problemas en las áreas de la microbiología clínica,

ambiental o industrial, que requieran la aplicación de un criterio microbiológico para su resolución.

- Siendo 7 las materias microbiológicas, los ejercicios realizados en 3 de las 4 obligatorias, no contribuyen a la formación ética y compromiso social de los estudiantes, ya que se efectúan ejercicios que no tienen una clara relación con el ejercicio profesional y que no dan oportunidad de destacar en forma sistemática, la importancia de la responsabilidad social de la profesión en la que desarrollarse. Tal es el caso de algunos grupos de Microbiología General, Microbiología General II, Biosíntesis Industriales.

Los resultados aquí registrados ponen de manifiesto que las estrategias que se fijaron en los diferentes talleres que se organizaron en torno a la implantación del nuevo plan de estudios de la carrera de QFB, para incorporar a los profesores de los cursos teóricos y prácticos que tuvieron como objetivos:

- La presentación de los nuevos programas de las materias microbiológicas analizando objetivos y contenidos y factibilidad.
- La presentación y discusión del nuevo plan de estudios de la carrera de QFB, así como el perfil del egresado y la definición de la carrera.
- La organización académica y administrativa. .
- La actualización académica en el área de Microbiología, en metodologías y estrategias didácticas y pedagógicas, así como evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje

no han sido cumplidos completamente, ya que no todos los profesores demuestran que existió una verdadera compenetración con la filosofía educativa que debe estar ligada al cambio curricular y a las modificaciones que se plantearon en el nuevo plan de estudios. Un ejemplo de ello es la prevalencia de los antiguos criterios cuantitativos tradicionalistas ligados a la tecnología educativa. Se lograría un buen resultado si existiera un trabajo de conjunto, interdisciplinario e integrador y una formación didáctica - pedagógica de los profesores.

Es indispensable trazar un plan de evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje y una evaluación curricular a largo plazo que contemple la participación continua de las autoridades responsables de la organización académica, a través de la Coordinación de la Carrera de QFB, Departamento de Biología, y de los profesores que imparten las materias microbiológicas. Cada

uno con información particular sobre aspectos que son esenciales y que al conjuntarse proporcionan la información renovada sobre el proceso de formación de los profesionales de la Farmacia que se demandan en la actualidad y a futuro en nuestro país.

-Es necesaria la participación de todos ellos ya que es la forma de integrar la información sobre : demandas del campo laboral, políticas educativas, políticas inter institucionales etc.

-Es a través del coordinador de la carrera de QFB. que se puede acceder a la información que el Comité de la Carrera proporciona sobre los cambios que es necesario realizar para mantener actualizada y vigente la profesión.

En función de estas demandas los profesores podrán proponer los cambios a nivel curricular o bien en contenidos programáticos, los cuales serán estudiados y aprobados por las instancias adecuadas. Por otra parte es la forma de mantener a los profesores involucrados en el campo profesional del QFB y de relacionar los objetivos de la materias que imparten con otras materias .

-El participar en el proceso de evaluación curricular conlleva a un análisis más específico de la problemática educativa en el área propia y las relacionadas con ella, teniendo como fin último la formación integral de un profesional QFB.

6.2 PROPUESTAS Y CONCLUSIONES

La problemática detectada en las diferentes materias que pertenecen a la sección de Microbiología del Departamento de Biología de la Facultad de Química UNAM y que afecta seriamente la formación integral de los estudiantes puede ser clasificada en varios tipos : las que son comunes y se observan en varias materias y las particulares, específicas de una materia, o grupo determinado.

Por otra parte también es necesario clasificarlas en académicas y administrativas, ya que requerirán diferentes estrategias para solucionarlas. Todas ellas las presenté al jefe del departamento, al ser nombrada jefe de Sección de Microbiología, junto con las propuestas académicas y

administrativas como estrategias para resolver la problemática vivida en la sección.

ACCIONES

En forma conjunta fueron revisadas y analizadas las necesidades apoyo que se requieren, cuales podían ser resueltas en forma inmediata y cuales a mediano y a largo plazo. Entre las acciones emprendidas a en el área de la Microbiología se encuentran :

La organización de talleres y reuniones con los profesores para revisar la problemática de cada una de las materias y su relación con las antecedentes y consecuentes.

Se efectuaron talleres en forma conjunta para integración de contenidos, objetivos académicos y educacionales, reuniendo a los profesores de :Microbiología General y Microbiología General II; Microbiología General, Microbiología General II y Bacteriología, como ya se dijo antes, los logros han sido:

Se han realizado varios acuerdos relacionados a la unificación de los enfoques cuando se trata de los diferentes grupos de una misma materia.

El haber identificado aquellos conocimientos que son necesarios reforzar ya que son retomados como antecedentes en materias subsecuentes evitándose repeticiones, así como las omisiones.

También han sido solucionados algunos aspectos de organización administrativa, reactivos, material, reubicación de equipo; sin embargo hay problemas académicos y administrativos que no han podido ser resueltos.

En Micología, Parasitología y Virología, por ser grupos únicos, se hicieron reuniones por materia. Se debe destacar que de la disposición y participación de los profesores han dependido mucho los avances logrados, tal es el caso de Parasitología, en la cual el interés de un profesor de laboratorio ha permitido iniciar la elaboración de material de apoyo para una enseñanza más dinámica de esta materia lo que permitirá una actualización e iniciación en actividades conducentes a incorporar a los alumnos en la investigación mediante el Servicio Social y realización de tesis.

- El trabajo realizado en los talleres es de gran riqueza, sin embargo se desvirtúa, ya que algunos profesores no persisten en el cumplimiento de las

resoluciones aceptadas, como consecuencias ha observado que imparte el curso bajo su criterio personal, y que en la mayoría de los casos se aparta de los propósitos del programa y de la formación integral del QFB.

Ha faltado disciplina para realizar el trabajo que en forma individual y fuera del taller se realizaría para lograr establecer en forma conjunta los conocimientos mínimos obligatorios, ya que en la opinión de la mayoría de los profesores el contenido teórico del programa de Microbiología General es excesivo.

También los profesores consideraron la necesidad de una evaluación constante para poder determinar si las propuestas que han sido incorporadas a los cursos han sido positivas o no y en cada caso continuar con ellas o sustituirlas por otras más convenientes.

PROPUESTAS

Como resultado de la entrevista que se realizó a algunos de los profesores participantes en los diferentes talleres realizados en el área de la Microbiología, con la finalidad de evaluar los resultados obtenidos, se concluye la necesidad de realizar en forma sistemática reuniones de trabajo que permitan el diálogo permanente de los profesores de teoría y práctica, ya que esto facilitará el análisis de la problemática surgida, integración de criterios y además de recordatorio para mantener vigentes los acuerdos y conclusiones tomados por el pleno.

Otro aspecto que es indispensable trabajar en forma constante es recordar y ubicar a los profesores en el contexto de la carrera de QFB, del perfil del egresado y de la modernización y actualización de la enseñanza. Se presentan a continuación algunas de las problemáticas detectadas por los profesores y que se tratará de resolver con el trabajo sistemático y conjunto:

Es necesaria una retroalimentación entre los profesores de las materias antecedentes y consecuentes para estar en conocimiento si se han presentado respuestas en las actitudes y conocimientos en los alumnos con las diferentes acciones emprendidas después de la asistencia a los talleres.

Se requiere del apoyo de pedagogos y especialistas en docencia de la microbiología, para que el proceso enseñanza - aprendizaje se realice eficientemente, ya que la mayoría de los profesores prefieren el dominio del

contenido en forma memorística, olvidando y dando poca importancia a la resolución de problemas reales y prácticos que involucren la aplicación de conocimientos y criterio microbiológico y que pueda ser relacionado en forma interdisciplinaria .

Los profesores requerimos de propuestas y de una formación que abarquen los aspectos históricos, filosóficos, epistemológicos, políticos, sociales, económicos de su materia que nos permitan, a profesores y alumnos involucrarnos y comprometernos en mayor grado en el proceso de formación de profesionales QFB con un gran sentido ético y compromiso social.

BIBLIOGRAFIA

ACUÑA, Vega y colaboradores. *Modelo de desarrollo curricular*. Dirección Adjunta de contenidos y Métodos Educativos SEP. México, 1981. En Díaz Barriga A. y colaboradores; Metodología de diseño curricular para la enseñanza superior, Perfiles Educativos 7, CISE UNAM 1984 pp 31- 40.

ARREDONDO Víctor *Introducción a los trabajos de la Comisión Temática sobre desarrollo curricular en Doc. Base : Congreso Nacional de Investigación Educativa vol I-a México 1981 pp. 373 - 374.*

ARREDONDO Víctor. *Algunas tendencias predominantes y características de la investigación sobre desarrollo curricular en Documento Base - Congreso Nacional de Investigación Educativa vol I b. México 1981*

BLEGER J. *Temas de psicología entrevista y grupos*, Nueva Visión, Buenos Aires 1975.

BLEGER J. *Psicología de la conducta*. Paidós Buenos Aires 1974

BOWLES y Gentes *La instrucción escolar en la América capitalista*, Siglo XXI México, 1981 pp 201- 210.

CAMARENA Rosa Ma. et al *Eficiencia Terminal en la UNAM : 1970- 1981*. Departamento de Evaluación Institucional del CISE UNAM en Perfiles Educativos 7 CISE UNAM México 1984 pp 3 - 13

CARNOY Martín. *La educación como imperialismo cultural*. México Siglo XXI 1980

CASTREJON Díez Jaime. *La educación superior en México*, Secretaría de Educación Pública, México 1976 p 36.

DE ALBA A. *Evaluación curricular: Conformación conceptual del campo*. CESU UNAM México 1991 pp 182

DELAMO R. Silvia - *Proceso de evaluación de planes y programas de la Unidad Académica de los ciclos profesionales y de postgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades*. En Evaluación Curricular : Memoria del VI Encuentro de Unidades de Planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a. Época, 4 diciembre 1990, pp 177 - 184

DEVEREUX G. *De la ansiedad al método en las ciencias del comportamiento* Siglo XXI México 1977

DIAZ Barriga A. *Empleadores de universitarios, un estudio de sus opiniones*. CESU - Miguel Angel Porrúa, México 1995.

DIAZ Barriga A. *Un caso de evaluación curricular. Análisis de las opiniones de maestros y alumnos de un grupo de 'posgrado en educación*. Cuadernos del CESU UNAM 8, 1988 pp 7 - 23

DIAZ Barriga A. *Alcances y limitaciones de la metodología para la realización de planes de estudio*, Revista de la Educación Superior, Oct- Dic México 1981, pp25-46.

DIAZ Barriga A. *Ensayos sobre la problemática curricular*, Trillas México 1988.

DIAZ Barriga A. *Los orígenes de la problemática curricular*, en Seis estudios sobre educación superior Cuadernos CESU UNAM 4, México 1986.

DIAZ Barriga A. *Problemas y retos del campo de la evaluación curricular* Perfiles Educativos 37 CISE UNAM , México 1987 pp3-15.

Documento de trabajo. Evaluación del nuevo plan de estudios de la carrera de Químico Farmacéutico Biológica. Fac. de Química 1992

Documento de trabajo Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica Parte I. Fac. de Química UNAM 1989

EISNER E. *The educational imagination. On the design and evaluation of school*, Nueva York Macmillan 1979, pp 163-164

FAYOL Henri. *Administración General e Industrial México* Herrero 1982 p. 267

FURLAN A. *Aportes a la didáctica de la educación superior*. FNEP -Iztacala UNAM México 1978

GALAN Giral M.I. y Marín Dora Elena - *Marco teórico para el estudio del rendimiento escolar. Evaluación del currículum*. En Perfiles Educativos CISE UNAM 27-28 México 1985, pp 26 - 45.

GIMENO Sacristán. *Comprender y transformar la enseñanza*; Morata Madrid, 1992 p 152

GIMENO Sacristán José, *Comprender y transformar la enseñanza* ; Morata Madrid 1992.

GIROUX H.A. *Hacia una nueva sociología del currículo*. Trad. Dirección General de Planeación SEP, México s.f.

GLAZMAN R. e Ibarrola M. *Diseño de planes de estudio*, CESU UNAM. México 1983.

GOMEZ Aranda Jacobo - *Experiencia de la Evaluación curricular en la Fac. de Odontología*. En Evaluación Curricular: Memeorias del VI Encuentro de unidades de planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca, Epoca 4 México 289 - 298.

GOMEZ Lara Jacobo - *Evaluación de los resultados de la maestría en Química Inorgánica de la Facultad de Química de la Universidad de Guanajuato, a los 16 años de su fundación*. En OMNIA Número extraordinario, México octubre de 1989

HAMILTON y Gibson en Gimeno Sacristán: *Comprender y transformar la enseñanza*, Morata, Madrid 1992 pp 145

HERNENDEZ Velasco Jorge y colaboradores - *La Evaluación curricular en la Fac. de Química*. En Evaluación Curricular: Memeorias del VI Encuentro de unidades de planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca 4 México 343 - 358.

- HONEY Vizuet Eduardo. *Una visión de la Universidad Latinoamericana 1875 - 1975*, en *Perfiles Educativos* 2 CISE UNAM México 1978 pp 32 - 36
- JACKSON Ph. *La vida en la aulas*. Morata Madrid 1991, p 75
- KURI y Follari. *Para una crítica de la tecnología educativa : Marco teórico e historia*; en De Alba Alicia y colaboradores; *Tecnología Educativa* UNAM México, 1985
- LUNDGREN U. *Between hope and happening: text and context in curriculum*; Victoria Deakin University Press. 1983
- LLAMUSAS E. y colaboradores *Evaluación del posgrado en la ENEP-Itzacaala. Situación de los egresados*. En *OMNIA* 25 México 1991
- MARIN Mendez D.E y Galán Giral M.I. *Evaluación curricular: una propuesta de trabajo para el estudio del rendimiento escolar*, *Perfiles Educativos* CISE - UNAM 32 1986 pp 38 -47,
- MENDOZA Rojas Javier. *El proyecto ideológico modernizador de las políticas universitarias en México 1965 - 1980*, *Perfiles Educativos* CISE UNAM 12, 1981. 8 - 9.
- MEZA J. Sara E. y colaboradores, *Evaluación del posgrado. Análisis estadística y evaluación de graduados en los doctorados de la UNAM de 1985 a 1988*. En *OMNIA* Número extraordinario, oct. 1989.
- MORAN Oviedo Porfirio, *La evaluación de los aprendizajes y sus implicaciones educativas y sociales*; *Perfiles educativos* CISE UNAM 13, 1981 21-36.
- MORAN y Oviedo *Instrumentación didáctica* 1985 citado por Pansa M. et al en *Fundamentación y operatividad de la didáctica* 1986 p 248
- MORENO Silva Pablo - *Experiencia de Evaluación curricular de la Facultad de Medicina. En Evaluación Curricular: Memorias del VI Encuentro de Unidades de Planeación*; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca 4 diciembre 1990, pp 253 - 262.

ORTEGA Navarro Laura . Mimeo *Documento de trabajo*. Entrevista grupal.1992

PAREDES Vidrio Gustavo y colaboradores - *La evaluación curricular en la carrera de Cirujano Dentista de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza*. En Evaluación Curricular: memorias del VI Encuentro de Unidades de Planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca 4 diciembre 1990 pp 263 - 288

PEÑA de la Mora. *Las determinantes sociales de la evaluación del aprendizaje escolar*. En Perfiles Educativos 43-44 CISE UNAM 1989 pp 35 - 51

PEÑA de la Mora E. Los determinantes sociales de la evaluación del aprendizaje escolar; Perfiles Educativos 43 - 44 CISE UNAM México. 1989 pp 35- 51.

PICHON- Riviere E. *El proceso grupal del psicoanálisis a la Psicología Social* (1) Nueva Visión Buenos Aires 1975.

Proyecto Num. 9 Planes y programas de estudio para licenciatura en la Fac. de Química UNAM Documento de Trabajo 1986

PUIGCRO Adriana. *Imperialismo y educación en América Latina*. México Nueva Imágen 1980

QUESADA Castillo Rocio. *El apoyo educativo y la superación académica en la UNAM*, Perfiles Educativos 4, 1974, pp 3 - 16

QUESADA Fox Catalina y colaboradores - *Experiencias de evaluación curricular de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia*. en Evaluación Curricular: memorias del VI Encuentro de Unidades de Planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca 4 diciembre 325 - 334.

ROMO Mariana y Héctor Gutierrez. *Los matices del positivismo en la Escuela Nacional Preparatoria (1867- 1964)*. En perfiles Educativos 2 CISE UNAM México 1983, pp 3- 16.

SANCHEZ Ruiz Juan - *Experiencias de evaluación curricular en la Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo*. En Evaluación Curricular: memorias del VI Encuentro de Unidades de Planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca 4 diciembre pp 359 - 376

SCBUBERT W. *Curriculum: perspective, paradigm and possibility*. Nueva Millán 1986

TABA H. *Elaboración del currículo*. Troquel, Buenos Aires 1974

TIRADO S. y Nieto J. *Sistema integral de evaluación del posgrado de la ENEP-Iztacala OMNIA 25 México* 1991.

TYLER R. *Principios básicos del curriculum*. Troquel Buenos Aires. 1970

URBINA Sotia Javier y colaboradores - *Evaluación curricular en la Fac. de Psicología*. En Evaluación Curricular: memorias del VI Encuentro de Unidades de Planeación; Cuadernos de Planeación Universitaria, 3a Epoca 4 diciembre 407 - 418.

VILLARREAL E. *La aplicación del método dialéctico estructural en el diseño académico*. En Pensamiento universitario, Coordinación de Humanidades UNAM México 1981 .

ZEA Leopoldo. *El positivismo en México, Nacimiento, Apogeo y Decadencia* Fondo de Cultura Económico, México 1968.