



201  
64

Universidad Nacional  
Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

SEGUIMIENTO ACADEMICO GENERACIONAL DE LOS  
ALUMNOS DE LA CARRERA Q.F.B. ORIENTACION  
BIOQUIMICO-MICROBIOLOGICA, QUE INGRESAN A  
LA FACULTAD DE QUIMICA, UNAM. 1979-1983.

T E S I S

Que para obtener el Título de

B I O L O G O

P r e s e n t a

ROSA PATRICIA FIERRO RAMIREZ

México, D. F.

1986



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

I N D I C E

---

i

	PAG.
RESUMEN	
I INTRODUCCION	1
II METODOLOGIA	8
III RESULTADOS	10
IV DISCUSION	13
V CONCLUSIONES	29
VI REFERENCIAS	43

## RECONOCIMIENTOS

A LA DRA. LUZ MARIA LOPEZ DE LA ROSA POR LA EXCELENTE DIRECCION DE ESTA TESIS, A SU CAPACIDAD CREADORA PARA GENERAR Y REALIZAR PROYECTOS DE INVESTIGACION EDUCATIVA.

A LA M. EN C. PATRICIA RAMOS MORALES AGRADECIENDO PROFUNDAMENTE SUS OBSERVACIONES EN ESTE TRABAJO. A LA MAT. MARIA GUADALUPE IBARGUENGOITIA GONZALEZ, M. EN C. MARIA GUADALUPE VERA MUÑOZ Y AL DR. ANIBAL BASCUÑAN BLASET POR SU VALIOSA AYUDA EN LA REVISION DE ESTA TESIS.

A MIS AMIGOS Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS A QUIENES ME UNEN LAZOS DE CARINO, GRATITUD. Y AMISTAD.

EL TRABAJO DE MECANOGRAFIA FUE CORTESIA DE LA PASANTE Q.F.B. EVANGELINA FIERRO RAMIREZ.

J U R A D O                      A S I G N A D O

PRESIDENTE	DRA. LUZ MARIA LOPEZ DE LA ROSA
VOCAL	MAT. MA. GUADALUPE ELENA IBARGUENGOITIA GONZALEZ
SECRETARIO	DR. ANIBAL BASCUÑAN BLASET
SUPLENTE	M.enC. MA. GUADALUPE VERA MUÑOZ
SUPLENTE	M.enC. PATRICIA RAMOS MORALES

## R E S U M E N

Esta Tesis, es un estudio descriptivo en la que se persiguieron los siguientes objetivos:

1. Determinar el índice de no acreditación en las seis materias del primer semestre de la carrera Q.F.B. Orientación Bioquímico-Microbiológica.
2. Determinar cual es el porcentaje de alumnos que se recuperan académicamente por medio de dos mecanismos: a) Volver a cursar la materia. b) Presentar examen extraordinario.
3. Indicar cuantos semestres tardan los alumnos en recuperarse de las materias del primer semestre y
4. Cuantificar el porcentaje de alumnos que desertaron de la carrera en 1979-1 y 1979-2.

Se obtuvieron los datos de no acreditación, recuperación y deserción de 229 alumnos de la generación 1979-1983 de la carrera Q.F.B. Orientación Bioquímico-Microbiológica, en la Sección Escolar de la Facultad de Química. Esta información se organizó en tablas y diagramas de árbol para describir el desempeño académico de los alumnos.

Las materias investigadas corresponden a un semestre cuello de botella, al presentar índices de no acreditación superiores al 60% de dificultad en la recuperación académica.

Los datos se interpretan y se dan alternativas.

## I. INTRODUCCION

Con la reforma académica en la Universidad, iniciada en 1966 por el Rector Ingeniero Javier Barros Sierra, se llevan a cabo un año más tarde, modificaciones en los sistemas y planes de estudio en la Facultad de Química, con el fin de lograr mayor equilibrio entre los conocimientos teóricos y la enseñanza experimental. Se cambia el plan anual por el semestral y se instituye un tronco común para los dos primeros semestres en todas las carreras impartidas en la Facultad.

La reestructuración de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo, se realiza en 1971, debido a la necesidad de contar con profesionales capacitados en las diferentes ramas del ejercicio profesional de esta carrera. Actualmente existen tres orientaciones: a) Bioquímico-Microbiológica - b) Farmacia y c) Tecnología de Alimentos. Los estudios de especialización en estas orientaciones se inician a partir del quinto semestre. En el tronco común, de estas tres carreras, suelen presentarse algunos problemas en la no acreditación de los alumnos al iniciar su trayectoria escolar.

El presente trabajo de investigación describe la no acreditación de los alumnos de la generación 1979- 1983 en las seis materias del primer semestre de la carrera Q.F.B. - Bioquímico-Microbiológica. Con el propósito de conocer la

trayectoria de recuperación académica alcanzada por los alumnos en los cuatro años y medio siguientes, posteriores a su ingreso, la deserción en los dos primeros semestres y el tiempo de recuperación empleado por los alumnos durante el proceso de recuperación en las materias no acreditadas en el primer semestre de la carrera.

### Justificación

El interés de hacer este trabajo se fundamenta en las --  
siguientes razones:

A. Se han realizado escasos trabajos de seguimiento --  
académico en la U.N.A.M., encontrándose los siguientes:

Granja Castro, 1982, analizó en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, la relación de egresados/primer ingreso -- en el contexto de una Universidad Privada (U.I.A.) y una Universidad Pública (U.N.A.M.). El trabajo contempla la eficiencia de los alumnos en el acceso, en la permanencia y en el egreso -- durante la trayectoria escolar en el nivel superior.

Ríos Celis, 1985, realizó el seguimiento de la no acreditación en materias del primero al cuarto semestre en una muestra de estudiantes de la carrera de Biología de la generación 1981, de la Facultad de Ciencias (en el Laboratorio de Investigación

Educativa). Este estudio es de gran valor ya que establece bases muy sólidas que pueden ser utilizadas en investigaciones posteriores. Para analizar la forma en que se realiza la trayectoria escolar de los alumnos señala el indicador llamado "eficiencia de permanencia", utilizando este término en función de selección (Granja, 1982). Visualiza por primera vez los mecanismos de selección durante la permanencia a través del empleo de los siguientes parámetros: Ocupación del Padre, Escuela de Procedencia, No Acreditación, Materias Cuello de Botella, Prueba Diagnóstica, Recuperación y Deserción. Explica la selectividad solo bajo aspectos institucionales y académicos.

Es importante continuar con los lineamientos de trabajo de esta última autora, ya que sugiere nuevas alternativas para realizar estudios más completos sobre seguimientos académicos e intentar conocer lo que está ocurriendo con los alumnos en las escuelas superiores al cursar una carrera.

B. En la carrera Q.F.B. Orientación Bioquímico-Microbiológica de la Facultad de Química, existe un alto índice de no acreditación en las materias del primer semestre: FISICOQUIMICA I, FISICOQUIMICA II, MATEMATICA I, MATEMATICA II, LABORATORIO DE CIENCIA BASICA I y FISICA I. A pesar de esto, hasta ahora no se ha realizado un análisis detallado que indique lo que está ocurriendo con la trayectoria escolar de los alumnos.

Este estudio se realizó en el Laboratorio de Investigación Educativa de la Facultad de Ciencias, con el propósito de describir la no acreditación, la deserción y la recuperación de los alumnos de la generación 1979-1983 que ingresaron a la Facultad de Química y solicitaron inscripción en la carrera antes mencionada.

#### Marco de Referencia

De acuerdo con Granja, 1982., uno de los momentos más importantes que existen en el proceso de investigación educativa, se presenta cuando el investigador tiene la necesidad de recurrir al análisis cualitativo y cuantitativo del problema que está estudiando, la elección de las categorías de análisis sociológicas pueden ser susceptibles de medirse de acuerdo a las necesidades propias de la investigación.

Desde el punto de vista de la Teoría Sociológica del Desarrollo, el fenómeno de la selectividad que se realiza en el sistema escolar se entiende como: un proceso que genera una reducción numérica de los sujetos que transitan por los niveles del sistema, al eliminarlos de manera gradual en diferentes momentos del recorrido escolar previos al egreso del sistema. Existe una diferencia básica, no solo en el aspecto escolar sino también en el socioeconómico entre los alumnos que realizan el recorrido escolar completo, es decir, quienes sobreviven a

la selección, y quienes, por efecto de la drástica selectividad del sistema escolar y del medio social abandonan los estudios -- antes de haberlos completado.

La selectividad como proceso se efectúa a través de las -- prácticas escolares (exámenes, calificaciones, etc.) y de la es tructura rígida y piramidal del sistema escolar.

La Teoría Sociológica del Desarrollo es importante porque profundiza en los mecanismos a través de los cuales opera la se lección escolar interna; de tal manera que desde el enfoque de la Teoría del Desarrollo, las prácticas escolares sistemáticas y la estructura gradual (de grados y niveles progresivos) condu cen a la eliminación constante de los alumnos al provocar diver sas situaciones acumulativas de retraso escolar que propicia fi nalmente al abandono del sistema (Granja, 1982).

Durante el desarrollo de esta investigación, se usaron -- términos que conviene definir, ya que son convencionales.

Las definiciones que se emplearon en el presente estudio fueron:

1. Materias Cuello de Botella.

Son aquellas materias en que los alumnos presentan altos índices de no acreditación y gran dificultad para lograr su acreditación.

2. Acreditación.

Se considera cuando el alumno obtiene calificaciones MB, B, y S, en la parte teórica y/o práctica de la materia en cuestión.

3. No Acreditación.

Es cuando el alumno obtiene NA en la parte teórica y/o práctica de la materia investigada.

4. Alumno Regular.

Alumno que tiene calificaciones aprobatorias en las seis materias correspondientes al primer semestre.

5. Alumno Irregular.

Alumno que presenta calificaciones no aprobatorias en 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 materias del primer semestre.

6. Recuperación Académica.

Son los mecanismos que emplean los alumnos para acreditar las materias adeudadas en el semestre anterior: A. Recursando materias. B. Presentando exámenes extraordinarios.

7. Travectoria Escolar.

Es el avance académico que realizan los alumnos al acreditar las materias asignadas dentro del plan de estudios.

8. Desertores Totales.

Son los alumnos que no tienen registro de inscripción en los 9 semestres siguientes a su última inscripción en la Sección Escolar, o bien se cambiaron de carrera.

## Limitaciones del problema de estudio

Está fuera de las posibilidades del estudio, realizar un seguimiento académico de todas las materias obligatorias y optativas que integran el Plan de Estudios de la carrera, debido a la escasez de recursos humanos y computarizados así como a la limitante de tiempo.

Por estos motivos se tomó la decisión de trabajar únicamente con las seis materias obligatorias del primer semestre.

## OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio fueron:

1. Determinar cual es el índice de acreditación y no acreditación en las seis materias del primer semestre.
2. Determinar cual es el porcentaje de alumnos que se recuperan académicamente por cada uno de los siguientes mecanismos: --  
A) Volver a cursar materias y B) Presentar examen --  
extraordinario.
3. Indicar cuantos semestres tardan en recuperarse los alumnos en las materias que no acreditaron en el primer semestre.
4. Cuantificar que porcentaje de alumnos desertan de la carrera en 1979-1 y 1979-2.

## II. METODOLOGIA

Se recibió asesoría en aspectos de diseño y marco de referencia de la Dra. Luz María López de la Rosa, Coordinadora del Laboratorio de Investigación Educativa y del M. en C. -- Manuel Mendoza Ramírez del Laboratorio de Estadística, ambos de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Este estudio que es de naturaleza descriptiva representa la revisión de un año del historial académico de cada alumno. Se hizo manualmente debido a la carencia de un programa de -- computo, diseñado para Investigación Educativa. Se solicitó la colaboración de dos personas que prestaban en el momento -- del estudio su Servicio Social en la Facultad de Química. Se realizó la revisión cuidadosa de las actas de calificaciones de los alumnos en la Sección Escolar de la misma Facultad.

Se trabajó con todos los alumnos que eligieron estudiar la carrera Q.F.B. Orientación Bioquímico-Microbiológica, generación 1979, cuya población fué de 234 alumnos. De estos, 5 solicitaron revalidación de estudios, quedando un total de 229 estudiantes. Se trata de 140 mujeres y 94 hombres.

### RECOPILACION Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

Se elaboraron tres listas en orden alfabético de los nombres de los alumnos y se separaron por materias para facilitar el manejo. El primer listado corresponde al desempeño académ-

mico de los alumnos al finalizar el primer semestre (1979-1) en las seis materias obligatorias, registrando calificaciones de acreditación (MB, B, S) y de no acreditación (NA). Se indicaron los nombres de los alumnos regulares que acreditaron las seis materias.

El segundo listado correspondió a los alumnos irregulares que ingresaron en el proceso de recuperación, al recurrar las materias adeudadas en el semestre anterior. Siguiendo el procedimiento anterior, se indicaron los nombres de los alumnos que por este mecanismo logran recuperarse en las materias que adeudaban del primer semestre. (Tabla I).

El tercer listado registra a los alumnos irregulares que siguen en el proceso de recuperación a través de exámenes extraordinarios. Se siguió la trayectoria escolar en los nueve semestres posteriores a su ingreso y los intentos para acreditar las materias del primer semestre.

Para registrar la deserción se utilizaron las filmillas del historial académico de los alumnos, facilitados en la Sección Escolar. Se consultaron los archivos para completar toda la información.

La cuantificación de la información procesada para los datos de No Acreditación, Recuperación y Deserción se organizó en tablas y diagramas de árbol para clarificar el seguimiento académico de los alumnos.

### III. RESULTADOS

#### RELACION DE LA NO ACREDITACION

Se encontró que los alumnos tienen mayor índice de no acreditación en Físicoquímica II (57.21%), Matemática I (54%), --- Físicoquímica I (51.52%), Física I (50.22%), Lab. de Ciencia - Básica I (44.98%) y Matemática II (44.54%). (Tabla II).

#### RECUPERACION DE LOS ALUMNOS EN LAS MATERIAS DEL PRIMER SEMESTRE.

La recuperación académica se realiza por dos mecanismos:

A) Volver a cursar materias y B) Presentar examen extraordinario.

Por el primer mecanismo, la no recuperación fué la siguiente: Físicoquímica II (57.41%), Físicoquímica I (56.84%), --- Matemática II (55.70%), Matemática I (54.46%), Física I (51.09%) y Lab. de Ciencia Básica I (48.75%).

En el segundo mecanismo, la no recuperación registrada fué: Física I (83.33%), Matemática I (81.58%), Físicoquímica I --- (78.38%), Matemática II (74.07%), Físicoquímica II (66.67%), y Lab. de Ciencia Básica I (36.36%). (Tabla III).

## REGULARIDAD ACADEMICA

De la población investigada, el 25% son alumnos regulares - que acreditan todas las materias, en contraste, el 75% son irregulares al no acreditar cuando menos una de las materias del primer semestre. (Diagrama 1).

La regularidad académica (25%) disminuye drásticamente al finalizar el segundo y tercer semestre de la carrera en 11% y 8.3% respectivamente, lo que denota un fuerte aumento en la irregularidad de los alumnos en los semestres posteriores.

Los candidatos que ingresan al proceso de recuperación académica, son los alumnos irregulares (75%). Se realizó el seguimiento académico a través de los dos mecanismos de recuperación antes mencionados.

Se encontró que por el primer mecanismo el 65.10% de los alumnos irregulares no se recuperan y no cubren la acreditación total correspondiente a las seis materias del primer semestre.

Por el segundo mecanismo, más del 50% de los alumnos irregulares que continuaron en la fase final del proceso de recuperación (1979-2 a 1983-2), presentaron los siguientes resultados: el 67.50% de los alumnos no logran la acreditación en alguna de las seis materias obligatorias del primer semestre, es decir, no se recuperan en nueve semestres posteriores a su ingreso.

(Diagrama 2).

## DESERCIÓN

En este estudio, de los 229 alumnos de la carrera Q.F.B. Bioquímico-Microbiológica, el 10% (23 alumnos) son desertores - totales en 1979-1 y para el segundo semestre se registra un 7% (17 alumnos) en 1979-2.

Se observa que este grupo de alumnos presentan NA en todas las materias del primer semestre de la carrera con base en su historial académico. En el primer semestre es donde se -- presenta el mayor porcentaje de deserción y disminuye en el segundo semestre. (Tabla IV).

#### IV. DISCUSION

Los estudios de seguimiento académico parciales o totales son importantes porque expresan el resultado del proceso de selección vivido por los alumnos en el nivel superior. De hecho, todas estas investigaciones permiten entender el fenómeno de selección en relación con los momentos de la trayectoria escolar: Ingreso, permanencia y egreso.

En un estudio de seguimiento académico realizado a los estudiantes de la carrera de Biología de la generación 1981 de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M. (Ríos et al, 1986), se analizó la forma en que se efectuó el recorrido escolar de los alumnos del primero al cuarto semestre mediante un indicador llamado "eficiencia de permanencia". Se utilizó el término eficiencia en función de selección (Granja, 1982).

La relación entre egresados/primer ingreso que propone Josefa Granja no permite visualizar cuales son los mecanismos de selección durante la permanencia.

Para explicar la selectividad que ocurre durante la permanencia (Ríos et al 1986), siguieron por primera vez la permanencia bajo los siguientes indicadores: Ocupación del padre, escuela de procedencia, no acreditación, materias cuello de botella, prueba diagnóstica recuperación y deserción.

En este estudio se decidió utilizar la eficiencia en función

de selección bajo los siguientes indicadores \* para seguir la permanencia de los alumnos.

- 1) NO ACREDITACION
- 2) REGULARIDAD/IRREGULARIDAD
- 3) MATERIAS CUELLO DE BOTELLA
- 4) RECUPERACION
- 5) DESERCIÓN

A continuación se analizan los resultados obtenidos en -- cada uno de estos aspectos.

\* Definidos en la sección de Introducción.

## 1. No acreditación.

En relación a la no acreditación, en este seguimiento se encontró que Fisicoquímica II, Matemática I, Fisicoquímica I, Física I, Lab. de Ciencia Básica I y Matemática II son materias cuello de botella por que los alumnos presentan gran dificultad para lograr su acreditación y son arrastradas en semestres posteriores de la carrera. (Tabla II).

Se observa que hay altos porcentajes de no acreditación en todas las materias del primer semestre porque más del 50% de los alumnos no acreditan esas materias durante la Licenciatura.

Los altos porcentajes de no acreditación de los alumnos en las materias investigadas pueden explicarse según Victor M. Gómez Campo, 1983, debido a que gran cantidad de cursos de ciencias básicas (Matemáticas, Fisicoquímica, Termodinámica, ...etc.) constituyen fuentes de información exhaustiva de las áreas del conocimiento correspondientes. Señala además que el alumno se enfrenta con una gran cantidad de conocimientos fragmentados y superficiales, que no le permiten desarrollar la capacidad de conceptualización, diseño y desarrollo de una parte del proceso.

Probablemente los contenidos de los programas, su ubicación dentro del Plan de Estudio ó el tipo de profesores que imparten las materias provoquen el elevado índice de no acreditación.

Otro hecho que explica el alto porcentaje de no acreditación es la preparación deficiente de los alumnos que ingresa a la Facultad de Química, U.N.A.M.

Castañeda et al 1985.a, mencionan la existencia de un número creciente de estudiantes mal preparados e insatisfechos con su formación académica. Indican que las habilidades de estudio y estrategias de aprendizaje en la población universitaria, han permanecido, generalmente sin ser evaluadas. Por ello se desconocen los perfiles de preferencia y ejecuciones estratégicas en diversos dominios del conocimiento humano.

Con respecto a la comprensión de textos expositivos de contenido científico, los autores, en un estudio factorial señalan que el profesor considera que es el lector-estudiante el que debe tener dominio sobre la habilidad de leer y sobre una gamma de estrategias de comprensión de textos que varían desde entender una palabra o una cláusula, las cuales han adquirido desde su infancia, hasta aquellas inferenciales o de recuperación de esquemas específicos aprendidos solamente a partir de un entrenamiento previo y formal. Así se deja al azar un factor preponderante en el proceso enseñanza-aprendizaje a partir del texto científico. (Castañeda et al 1985.b).

Los autores asumen que el comprender textos institucionales en ciencias, requiere, generalmente, contar con un conocimiento especializado previamente adquirido, es decir, que el lector-estudiante en vías de comprender contenidos formales debe recurrir a aquellos conocimientos pertinentes previamente adquiridos y almacenados, así como aquellos conceptos especializados y en contextos, para que le ayuden a "desmenuzar" la gran cantidad de información comprendida en un enunciado, principio ó en una ley científica.

Ante estos hechos, se proponen las siguientes alternativas:

- 1) Determinar la no acreditación que ocurre en estas materias en otras generaciones.
- 2) Hacer un análisis curricular de los programas con base en los criterios propuestos por la Didáctica Crítica, --- selección de contenidos temáticos básicos en función de - la práctica profesional del egresado, continuidad, secuencia e integración, análisis de la situación real de la docencia que incluye recursos materiales y humanos, el tipo y nombramiento de profesores, los horarios, etc. (Pansza, 1986).
- 3) En estudios posteriores, una alternativa es investigar la escuela de procedencia, ya que como señala Ríos et al (1986) puede ser un factor de selección durante la permanencia de los alumnos en los primeros semestres del Nivel Licenciatura.

## 2. Regularidad/Irregularidad.

En relación a la regularidad se encontró que el 25% de la población investigada son alumnos regulares que acreditan todas las materias del primer semestre, mientras que el 75% son alumnos irregulares que no acreditan al menos una de las seis materias estudiadas. (Diagrama 3).

Al seguir la regularidad académica, se investigó qué ocurría con los alumnos que cursaron el segundo y tercer semestre de la carrera, se encontró que decrece el porcentaje de regularidad a medida que avanzan ya que del 25% (primer semestre) pasa al 11% (segundo semestre) y baja a 8.3% en el tercer semestre.

El porcentaje de irregularidad fué más alto en el primer semestre 75%, se encontró que se va incrementando en los semestres posteriores, esto puede deberse a problemas de la Facultad como son horarios, contenido de los programas, etc.

Se sugiere analizar la ubicación de las materias en el mapa curricular de la carrera, los objetivos y contenidos de éstas, siguiendo los criterios de la Didáctica Crítica y del mercado de trabajo del egresado.

Las diferencias en la trayectoria escolar de los alumnos al iniciar el segundo semestre se describen a continuación:

Los alumnos regulares (25%) que acreditaron todas las materias del primer semestre, lograron un 100% de avance académico al finalizar el semestre. Al superar un fuerte período selecti-

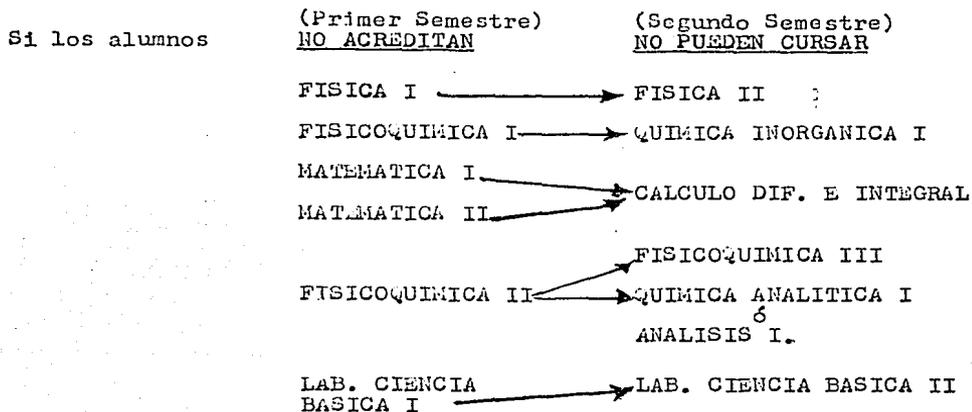
vo escolar, impuesto en la Facultad de Química, tienen derecho a inscribirse a todas las materias del segundo semestre de --- acuerdo al Diagrama de Seriación vigente en la Facultad de Química, además pueden escoger los mejores grupos y horarios de - clase al inscribirse el primer día de la semana de inscripción a las seis materias correspondientes del segundo semestre de la carrera.

El avance académico que realizaron los alumnos irregulares (75%) presentó diferencias graduales, producto del desempeño -- escolar de los alumnos con base en el número de materias acreditadas en el primer semestre. (Tabla III).

Se encuentran detenidos parcialmente debido a la(s) mate--ria(s) no acreditada(s) del primer semestre y sólo tienen derecho a solicitar inscripción a materias seriadas del segundo semestre en el día y hora asignada por la Facultad. Este se establece de acuerdo al balance general de acreditación logrado - durante el desempeño académico de cada uno de los alumnos que - es registrado por el Departamento de Computación de la Facultad y permanecerá detenida su inscripción en aquellas materias no - acreditadas.

Los alumnos de este grupo pueden solicitar inscripción a - las materias que no acreditaron en el primer semestre y a las - que tienen derecho en el segundo semestre de la carrera.

Por ejemplo:



Los alumnos que no acreditan ninguna de las seis materias en 1979-1 presentan cero por ciento de avance académico y por lo tanto no tienen derecho a inscribirse a materias del segundo semestre, solicitan recurrir todas las materias del primer semestre. En este grupo los alumnos se encuentran detenidos totalmente en su recorrido escolar. (Tabla III).

Es relevante observar que únicamente 57 son los alumnos regulares que acreditan las seis materias obligatorias y que 172 son irregulares encontrando que: 22 adeudan una materia, 18 -- dos materias, 24 tres, 33 cuatro, 20 cinco y 55 las seis materias. (Gráfica 1).

### 3. Materias cuello de botella.

Todos los datos indican que el primer semestre de la carrera estudiada es cuello de botella, en el cual el 75% de los alumnos no acreditó al menos una de las seis materias investigadas. (Diagrama 1).

Como ya se mencionó Físicoquímica II, Matemática I, Físicoquímica I y Física I son materias cuello de botella porque los alumnos presentan más del 50% de no acreditación y en los casos de Matemáticas II y Lab. de Ciencia Básica I, fué superior al 44%.

Lo anterior demuestra la gran dificultad de los alumnos -- para lograr su acreditación y en consecuencia estas materias re presentan una carga académica extra que arrastran en los semestres posteriores.

Esto puede deberse a la deficiente preparación de los alum nos en materias antecedentes como Físicoquímica, Matemática I y II, Cálculo Diferencial e Integral, contenidos de los programas, costo de los libros, etc.

Ortiz Monasterio et al, encontraron desde 1974 una fuerte inadecuación entre los programas de la preparatoria y el plan de estudios de los dos primeros semestres de la Facultad, así -- como el bajo nivel académico con que ingresan los alumnos a la

Facultad de Química, provenientes de todos los sistemas escolares del nivel medio superior del país (bachillerato).

Se sugiere hacer un análisis de los contenidos de los programas de las materias, así como de los requisitos (conocimientos previos mínimos que deben tener los alumnos para cursar las materias en la Facultad de Química).

En la carrera Q.F.B. Bioquímico-Microbiológica, las materias del primer semestre, son la base del Diagrama de Seriación e inician la secuencia horizontal hacia los semestres posteriores. (Apéndice I).

Así, cuando los alumnos no acreditan Física I, no pueden inscribirse a Física II del segundo semestre, si la materia no acreditada es Fisicoquímica I no pueden solicitar inscripción a Química Inorgánica I (estas dos materias integran la línea de seriación más corta de la carrera). Para tener derecho a cursar Cálculo Diferencial e Integral del segundo semestre, los alumnos deben haber acreditado ambas Matemáticas I y II del primer semestre. La no acreditación de los alumnos en Fisicoquímica II, les impide cursar en el segundo semestre Fisicoquímica III y elegir la línea de seriación de las Químicas Analíticas ó de los Análisis. Finalmente, Laboratorio de Ciencia Básica I, es una materia teórico-práctica en la que los alumnos realizan trabajo de laboratorio durante diez horas a la semana y está seriada en el segundo semestre con el Laboratorio de Ciencia Básica II. (Apéndice II).

#### 4. Recuperación.

El tiempo de recuperación académica de los alumnos es uno de los indicadores más importantes de este trabajo, sirve como referencia para contrastar la población que ingresó en un momento determinado (1979-1), y al realizar su seguimiento académico se logra registrar a los alumnos que no acreditaron materias del primer semestre y que ingresan como candidatos al proceso de recuperación a través de dos mecanismos: a) Cuando recursan materias y b) Presentan examen extraordinario. El hecho de registrar el sector que logró recuperarse cierto tiempo después, abre la posibilidad de acercarse al conocimiento de las características más generales de la trayectoria escolar de los alumnos del primer semestre y además permite determinar si ellos realizan recorridos académicos incompletos ó completos.

Los datos globales de la recuperación académica de los alumnos en las seis materias del primer semestre, indican que por el primer mecanismo el porcentaje de recuperación es mayor, mientras que por el segundo decrece de manera muy significativa. -- (Diagrama 3).

El seguimiento académico de los alumnos por materia, muestra que la no recuperación en Fisicoquímica I y II, Matemática I y II y en Física I es mayor al 50% a través del primer mecanismo (1979-2). El porcentaje de no recuperación en las materias antes mencionadas se incrementa de manera notable cuando los alumnos utilizan el segundo mecanismo durante 1979-2 a 1983-2. (Diagramas 4, 5 y 6).

Llama aún más la atención que Lab. de Ciencia Básica I, materia muy afin con el área de la Química, los alumnos trabajan en el laboratorio 10 horas a la semana realizando prácticas propias del área; se esperaba que disminuyera la no acreditación por ser una materia netamente experimental, sin embargo, se encontró que aumenta y el porcentaje se incrementa a 48.75 % de no acreditación de los alumnos en el primer mecanismo de recuperación académica. (Diagrama 6).

Salta a la vista que los alumnos en Fisicoquímica I, Fisicoquímica II, Matemáticas I y Matemáticas II, Física I y Lab. de Ciencia Básica I presentan bajos porcentajes de recuperación. Probablemente aunque los alumnos vuelvan a cursar estas materias de todos modos no las acrediten por ser materias selectivas en la Facultad de Química.

Por el segundo mecanismo de recuperación (Presentar examen extraordinario) el bajo porcentaje de recuperación académica de los alumnos confirma lo antes expuesto, a medida que pasan los semestres la no acreditación de los alumnos se incrementa a más del 80% en Fisicoquímica I y Matemáticas II, en Fisicoquímica II y Física I es superior al 70% y en Lab. de Ciencia Básica I los alumnos tienen que ir al laboratorio a realizar todas sus prácticas e inclusive si solicitan la materia por examen extraordinario, para lograr la acreditación deberán cubrir las cinco unidades del programa vigente de la materia y aún después de nueve semestres posteriores a su ingreso la no acreditación alcanza un 36.36 % entre los alumnos. (Diagramas 4, 5 y 6).

Los altos porcentajes de no acreditación encontrados en los dos mecanismos de recuperación académica se pueden deber a factores como: La masificación de los grupos, los contenidos de -- los programas, la preparación de los profesores, las características de la institución, etc.

En la Facultad de Química existe el Sistema de Seriación de materias en todas las carreras que en ella se cursan. Sin embargo, los alumnos de la carrera Q.F.B. Bioquímico-Microbiológica - Generación 1979-1983 que acreditan la materia Lab. de Ciencia Básica I en el primer semestre continúan avanzando a través de esta línea de seriación en los semestres posteriores y dejan pendientes por varios semestres las materias que no acreditaron en su ingreso a la carrera, de tal manera que surge una contradicción al sistema de seriación, porque ¿Cómo puede explicarse que existan alumnos que estan cursando materias del octavo y noveno semestre y aún no hayan acreditado alguna(s) de la(s) materia(s) básicas y obligatorias del primer semestre?.

Durante la primera etapa de recuperación 1979-2, al recurrar materias los alumnos irregulares únicamente se recuperan en un 40% y el 60% ingresa al segundo mecanismo de recuperación.

La recuperación académica presentando examen extraordinario indica que sólo el 20% se recupera y el 40% después de 4.5 años posteriores a su ingreso no se recuperan. (Diagrama 3).

Con los datos anteriores se encuentra que el recurrar materias permite la recuperación de un mayor porcentaje de alumnos,-

mientras que por el segundo mecanismo la recuperación decrece - drásticamente a medida que pasan los semestres y el porcentaje de recuperación comprende en este caso un período de nueve semestres después de su ingreso a la Facultad.

Por último, los alumnos que no se recuperan probablemente continúan cursando aquellas materias que les permitan las líneas de seriación de la carrera, pero finalmente pasarán a formar parte de los alumnos afectados dentro del Artículo 19. Se entiende por éste los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad. En el ciclo de Licenciatura, un 50% adicional a la duración señalada en el Plan de Estudios respectivo. Se contará a partir del ingreso al ciclo correspondiente aunque se interrumpan los estudios. (Reglamento General de Inscripciones, --- U.N.A.M., Capítulo VI).

Los alumnos que no terminen sus estudios en el plazo señalado no serán reinscritos y sólo podrán acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios. (Reglamento General de Exámenes, U.N.A.M., Capítulo III. Artículo 14).

## 5. Deserción.

Como ya se mencionó en la Introducción se consideró como desertores totales (DT), a aquellos alumnos que no presentan registro de inscripción en ninguna materia durante los -- nueve semestres posteriores a su ingreso.

Se observa que la deserción total de los alumnos, se -- presenta al concluir el primero y segundo semestre porque -- los alumnos tuvieron que cursar las materias que indican las hojas del historial académico.

De los alumnos que desertaron totalmente de la carrera, el 10% lo hizo al concluir el primer semestre y el 7% lo realizó al finalizar el segundo semestre. Se encontró que el 17% es el porcentaje acumulado de la deserción total anual -- de los alumnos que ingresaron a la Facultad de Química a estudiar esta carrera.

Se ignoran las causas por las cuales desertó el 17% de los alumnos. Sería interesante realizar una encuesta a los alumnos por medio de un cuestionario para investigar las causas que originaron la deserción. Sin embargo, debido a que este estudio es retrospectivo (Méndez, I., 1984) no pudo aplicarse este cuestionario.

Se considera que la deserción total se debe básicamente a la no acreditación de los alumnos en las materias de los -- primeros semestres, ya que en general, los alumnos que deser-

tan totalmente presentan un elevado índice de no acreditación en casi todas las materias de los primeros semestres, - las cuales como ya se indicó anteriormente, son materias selectivas en la Facultad de Química. Otro factor puede ser la falta de orientación vocacional del estudiante.

En el Diagrama 7, se dan los porcentajes de los alumnos que desertaron totalmente de la carrera en las materias del - primer semestre.

Se sugiere realizar un cuestionario a todos los alumnos - de primer semestre para detectar quienes no tuvieron la información vocacional suficiente y posteriormente entrevistar a los alumnos en el aspecto psicológico, como último recurso para definir ó redefinir su vocación en el Nivel Superior.

Los aspectos socioeconómicos de los alumnos de esta población no fueron incluidos en el estudio, debido a que en la - Facultad de Química no se obtuvo la suficiente información - en esta generación, que pudiera haber enriquecido las posibles interpretaciones para establecer correlaciones entre los aspectos socioeconómicos con los resultados académicos de los alumnos al finalizar el primer semestre de su carrera.

Se sugiere entonces que en estudios posteriores de seguimiento se diseñe y aplique el cuestionario socioeconómico.

## VI. CONCLUSIONES

Los datos obtenidos muestran que existen mecanismos de selección durante la permanencia de los alumnos en la carrera Q.F.B. Orientación Bioquímico-Microbiológica.

El mecanismo más interesante que se observó fué un semestre cuello de botella (selectivo) que es el primer semestre, en donde los alumnos presentan el mayor porcentaje de irregularidad (No Acreditación).

Probablemente, esto influya en que los alumnos desertan totalmente de la Facultad de Química, ya que en los primeros semestres ocurre la mayor incidencia de deserción total.

TABLA I.-

RECOPILACION DE DATOS DE REVALIDACION, RECUPERACION ACADÉMICA Y DESERCIÓN DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA Q.F.B. ORIENTACION BIOQUÍMICO-MICROBIOLÓGICA GENERACION 1979-1983

NOMBRE DEL ALUMNO	1979-1						1979-2						EXTRAORDINARIOS								
	Fs.I	Mat I	Mat II	F.Q.I	F.Q.II	L.C.B.I	Rs.I	Mat I	Mat II	F.Q.I	F.Q.II	LEBI	MATERIAS SOLICIT.	80-1	80-2	81-1	81-2	82-1	82-2	83-1	83-2
1- CABIEDES SÁNCHEZ S.	REVALIDO MATERIAS																				
2- RUIZ SÁNCHEZ J.	NA	NA	B	NA	NA	NA	B	B		S	S	S									
3- GARCÍA GARCÍA M.	NA	B	S	NA	NA	NA	ULTIMA INSCRIPCION 1979-1														
4- BARZOTE MARTINEZ R.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	NA	X	ULTIMA INSCRIPCION 1979-2								
5- HERNANDEZ PEREZ A.	S	S	S	NA	NA	NA				X	S	S	F.Q.I							(S)	
6- ADAME CASTILLO R.	NA	NA	S	S	NA	NA	S	S			NA	X	F.Q.II								
7- OYARRABAL TORRES L.	S	MB	S	NA	NA	NA				NA	NA	S	LEBI	S*	(S)						
8- HOZ ROMERO O.	B	MB	NA	S	NA	B			X		X		F.Q.I	(NA)	(NA)						
9- YARQUEZ LOPEZ F.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	NA	NA	NA	NA	X	F.Q.II	(NA)	(NP)	(NP)	(NA)	(NA)	(NP)		
10- LANDEROS BAÑOS F.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	S	NA	NA	NA	Mat I	(NA)						S*	
11- SOSA LÓPEZ S.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	X	X	X	X	X	F.Q.I	(NA)	(NA)		(NA)	(NA)	NA*	(NA)	
12- ALVARADO COLLE N.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	X	X	X	X	X	DESCONOCIDA ...								

SIMBOLOSIÁ:

S\* = MATERIA RECUPERADA EN ORDINARIO EXTEMPORÁNEO  
 X = MATERIA NO CURSADA (DESERCIÓN PARCIAL)

TABLA II.- PORCENTAJE DE ACREDITACION Y NO ACREDITACION ALCANZADA POR LOS ALUMNOS EN LAS SEIS MATERIAS DEL PRIMER SEMESTRE DE LA CARRERA Q.F.B. BIOQUIMICO-MICROBIOLOGICA. GENERACION 1979-1983 U.N.A.M.

MATERIA	<u>FIS.I</u>	<u>MAT.I</u>	<u>MAT.II</u>	<u>F.Q.I</u>	<u>F.Q.II</u>	<u>L.C.B.I</u>
ALUMNOS INSCRITOS	229	229	229	229	229	229
<u>ACREDITACION</u>	49.78	45.85	55.46	48.48	42.79	55.02

PRIMER  
SEMESTRE  
1979-1

<u>NO ACREDITACION</u>	50.22	54.15	44.54	51.52	57.21	44.98
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

TABLA III.- PORCENTAJES DE RECUPERACION ACADEMICA ALCANZADA POR LOS  
 ALUMNOS DE LA CARRERA 4.F.B. BIOQUIMICO/MICROBIOLOGICA  
 GENERACION 1979-1983. U.N.A.M.

PRIMER MECANISMO (Recursan materias)	<u>F.Q. II</u>	<u>MAT. I</u>	<u>F.Q. I</u>	<u>FIS. I</u>	<u>L.C.B. I</u>	<u>MAT. II</u>
Alumnos Inscritos (1979-2)	108	101	95	92	80	79
Alumnos Recuperados	46	46	41	45	41	35
% Recuperación	42.59	45.54	43.16	48.91	51.25	44.30
% No Recuperación	57.41	54.46	56.84	51.09	48.75	55.70

SEGUNDO MECANISMO (Examen extraordinario)	<u>F.Q. II</u>	<u>MAT. I</u>	<u>F.Q. I</u>	<u>FIS. I</u>	<u>L.C.B. I</u>	<u>MAT. II</u>
Alumnos Inscritos (1979-2 a 1983-2)	45	38	37	30	22	27
Solicitudes Recibidas (1979-2 a 1983-2)	129	59	52	28	25	36
Alumnos Recuperados	15	7	8	5	14	7
% Recuperación	33.33	18.42	21.62	16.67	63.64	25.93
% No Recuperación	66.67	81.58	78.38	83.33	36.36	74.07

DIAGRAMA 2. ACREDITACION GLOBAL ALCANZADA EN LAS SEIS MATERIAS DEL PRIMER SEMESTRE POR LOS ALUMNOS DE LA CARRERA Q.F.B. BIOQUIMICO-MICROBIOLOGICA GENERACION 1979-1983. U.N.A.M.

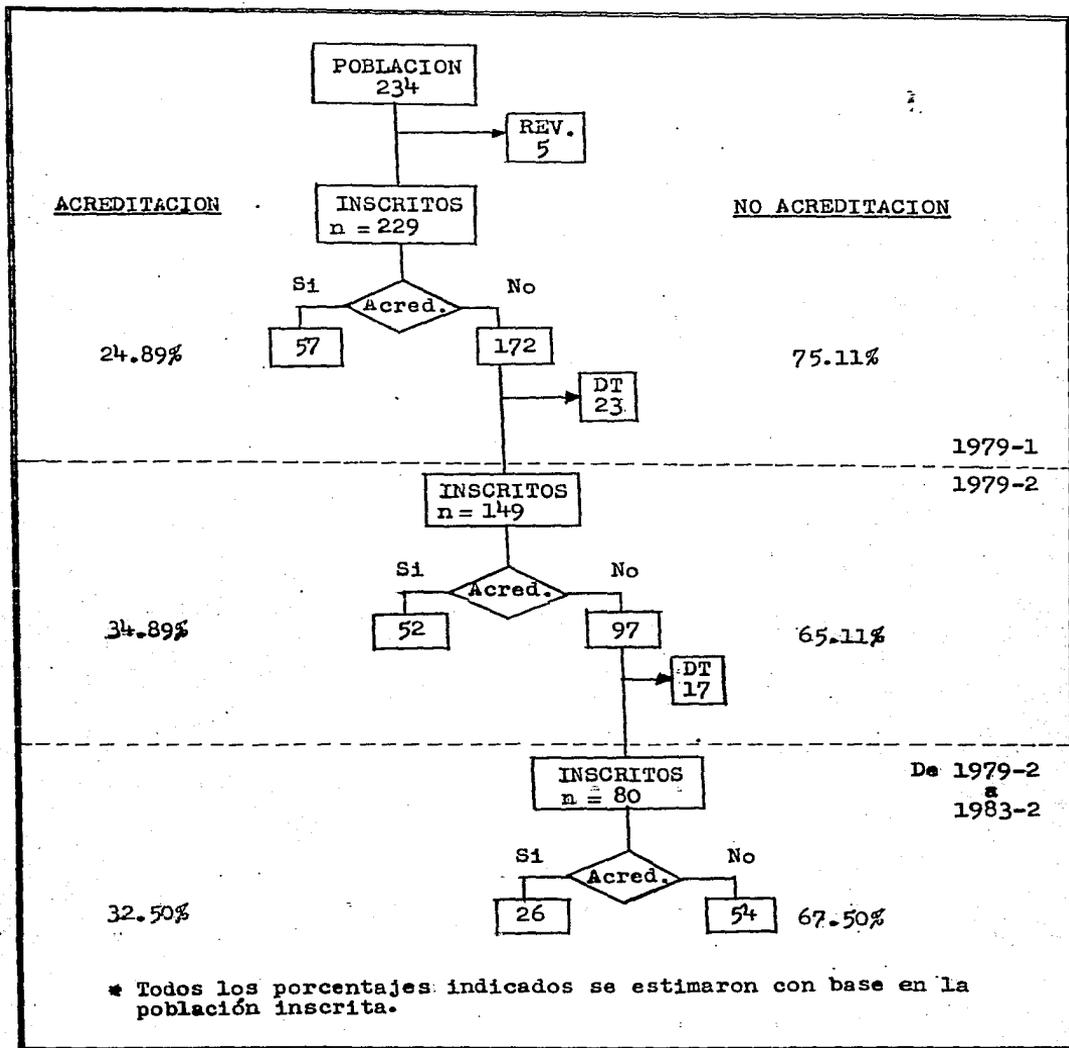


DIAGRAMA 3. RECUPERACION ACADEMICA DE ALUMNOS IRREGULARES EN LAS SEIS MATERIAS DEL PRIMER SEMESTRE DE LA CARRERA Q.F.B. BIOQUIMICO-MICROBIOLOGICA GENERACION 1979-1983. U.N.A.M.

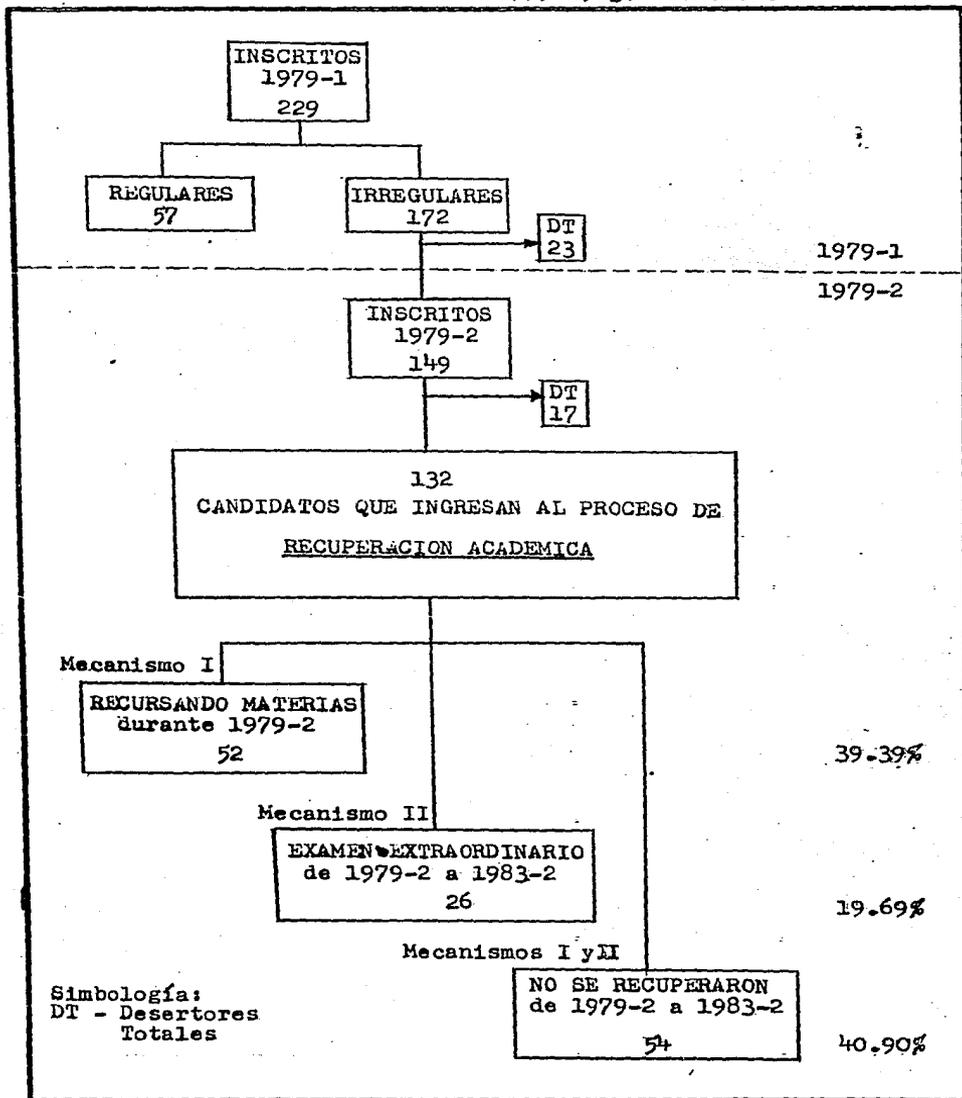


DIAGRAMA 4

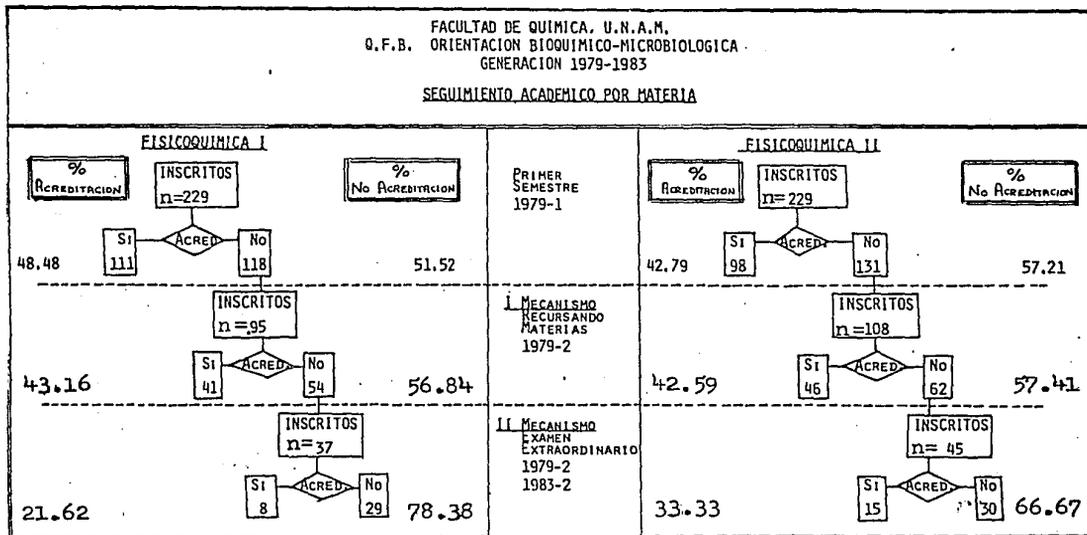


DIAGRAMA 5

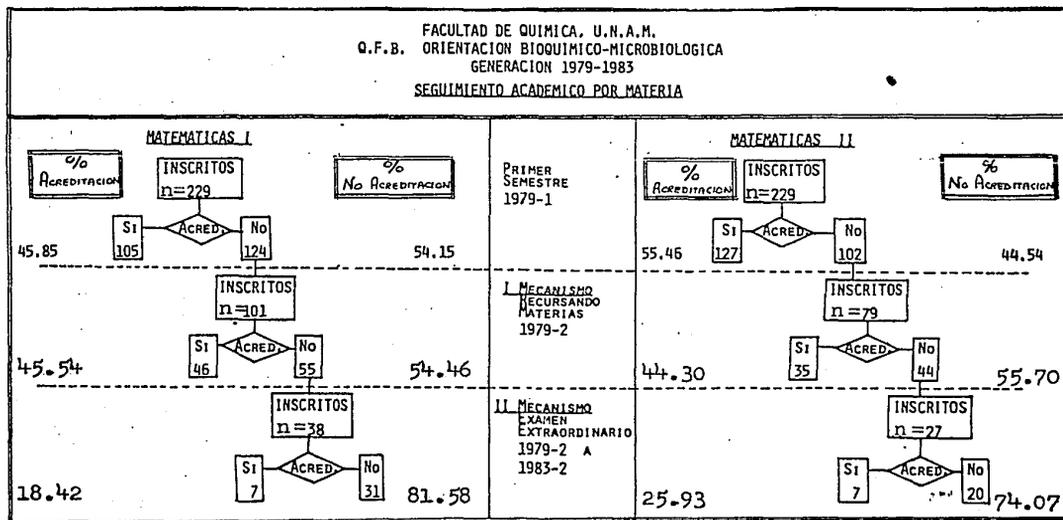
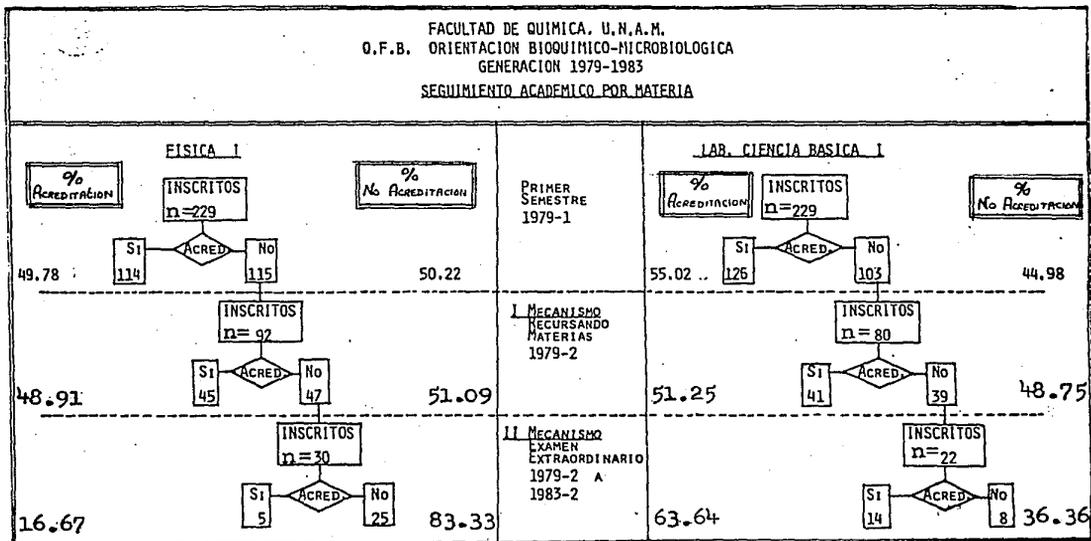
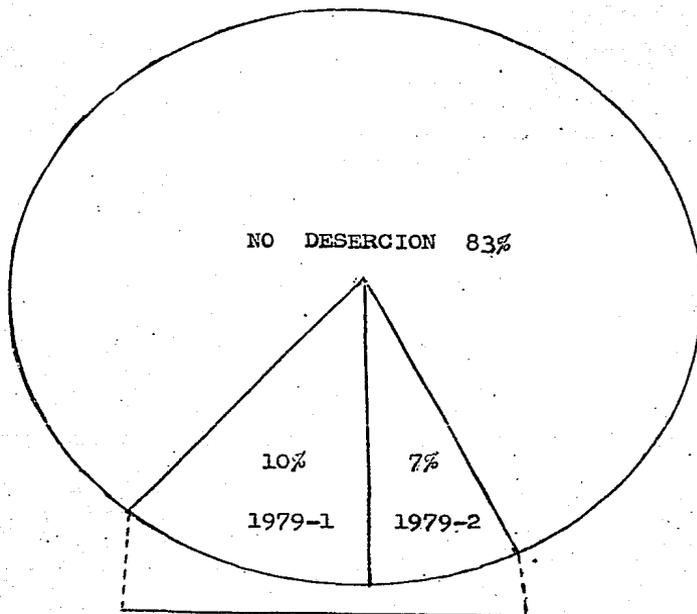


DIAGRAMA 6



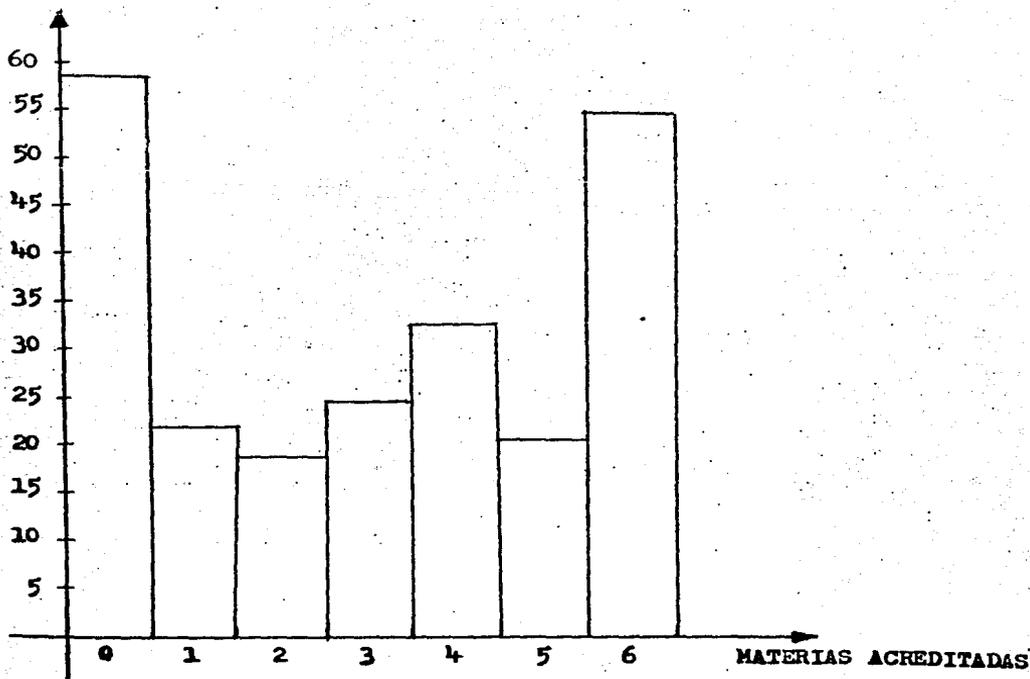
**Diagrama 7.** DESERCIÓN DE LOS ALUMNOS EN LAS SEIS MATERIAS DEL PRIMER SEMESTRE DE LA CARRERA Q.F.B.BIOQUÍMICO-MICROBIOLÓGICA, GENERACIÓN 1979-1983. DURANTE EL PRIMER AÑO DE LA CARRERA.



DESERCIÓN

**GRAFICA I.- TRAYECTORIA ESCOLAR DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA Q.F.B. BIOQUIMICO-MICROBIOLOGICA 1979-1983 AL INICIAR EL SEGUNDO SEMESTRE EN LA FACULTAD DE QUIMICA, U.N.A.M.**

# DE ALUMNOS





APENDICE II

DESCRIPCION SINTETICA DE LAS ASIGNATURAS DEL PRIMER SEMESTRE QUE SE IMPARTEN EN LA FACULTAD DE QUIMICA.

LABORATORIO DE CIENCIA BASICA I.

Se inicia el curso con una introducción al Método Científico y su aplicación a la Investigación Experimental en diversos aspectos - como: Medición y Análisis Gráfico, Estudio de los Estados de Agregación de la materia, Transformaciones Químicas de la Materia y Cambio Energético de las Transformaciones Químicas.

Los temas se presentan por unidades y cada unidad tiene como promedio cinco prácticas. En cada unidad, además de realizar las prácticas, se hacen ejercicios y problemas. La evaluación es continua tanto en aspectos psicomotores como cognoscitivos.

FISICOQUIMICA I.

Se trata de familiarizar al estudiante con el lenguaje y simbolismo de la Química. Aplicación del Método Científico e interpretación y manejo de datos experimentales. Estudio de los principales modelos desarrollados para explicar el comportamiento y naturaleza de la materia, relacionándolos con la realidad. Modelos Atómicos, Teoría Cuántica, Átomos Polielectrónicos, Propiedades Periódicas, Estructura, Molécula, Modelo del Orbital Molecular, Modelos de Enlace de Compuestos de Coordinación.

FISICOQUIMICA II.

Estudiar los conceptos fundamentales de la Termodinámica Clásica - que son base de la Química Analítica e Inorgánica. Sistemas Fisicoquímicos en equilibrio. Leyes de la Termodinámica. Equilibrio Químico en Sistemas Homogéneos.

FISICA I.

Comprende los Sistemas de Unidades, Mediciones y Análisis Dimensional. Continúa con Análisis y Álgebra Vectorial.

Incluye en estudio de fuerzas como vectores, con los principales temas de Estática.

El estudio de movimiento, Cinemática con sus aspectos fundamentales de velocidad, aceleración y los análisis de los diferentes tipos de movimiento como tema básico relacionado, se desarrolla el de Sistemas de Referencia, Inerciales y No Inerciales.

MATEMATICAS I.

Lógica, Teoría de Conjuntos, Relaciones y Funciones. Estructura del Sistema Numérico. Teoría de Ecuaciones. Matrices.

MATEMATICAS II.

Álgebra Vectorial. Superficies en general. Sistemas de Coordenadas.

## VI. REFERENCIAS

1. Castañeda, S. et al 1985 a. Habilidades y Estrategias de Lectura con Propósito de Estudio. Facultad de Psicología, U.N.A.M.
2. Castañeda, S. et al 1985 b. Comprensión de Textos Expositivos de Contenido Científico. Un Estudio Factorial. IV Congreso Mexicano de Psicología, U.N.A.M.
3. Gómez, C.V.M., 1983. "Educación Superior, Mercado de -- Trabajo y Práctica Profesional". Revista Educación Superior. ANUIES. México, D.F. Enero-Marzo, 1(45): 5-48.
4. Secretaría de la Rectoría. Facultad de Química. Organización Académica 1981-1982. Dirección General de Orientación Vocacional, U.N.A.M. pág. 107, 112-113.
5. Granja, C.J., 1982. Análisis de la Relación Egresados/ Primer Ingreso en el Contexto de una Universidad Privada (U.I.A.) y una Universidad Pública (U.N.A.M.). Tesis de Licenciatura. Departamento de Sociología, U.N.A.M.
6. Granja, C.J. Juárez R., et al 1983. "Análisis sobre las Posibilidades de Permanencia y Egreso en Cuatro Instituciones de Educación Superior del Distrito Federal 1960-1978." Revista Educación Superior. ANUIES. México XII. Julio - Septiembre, 3(47): 5-35.
7. Méndez, R.I., 1984. El Protocolo de Investigación. Editorial Trillas. Primera Edición. Capítulo I.

8. Ortíz Monasterio, P. et al 1974. Perfil de Conocimientos de los Alumnos de Primer Ingreso de la Facultad de Química. Departamento de Integración Universitaria. Documento de Comunicación Oficial. Facultad de Química, --- U.N.A.M.
9. Planes de Estudio de la U.N.A.M. Bachillerato, Licenciatura y Posgrado. 1983. Coordinación de la Administración - Escolar. U.N.A.M. pág. 1157-1164.
10. Ríos, C.I. 1985. Seguimiento Académico de una muestra de - estudiantes de la carrera de Biología que ingresaron a la - Facultad de Ciencias en octubre de 1980. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, U.N.A.M.
11. Ríos, C.I., López, de la R.L., Mendoza, R.M. 1986. "Elementos para el seguimiento académico en la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M.". Revista Educación Superior. ANUIES. México XV. Enero-Marzo No.1.(57).