

LA CARRERA DE QUIMICO BIOLOGO EN LA UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE QUERETARO. Una visión desde la perspectiva de los egresados.

HEMEROTECA  
Biblioteca Central  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

Tesis que presenta

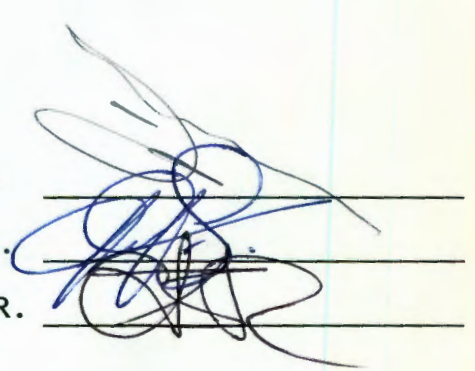
MARIA GUADALUPE GARCIA ALCOGER

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias de la Educación

MTRO. ANGEL DIAZ BARRIGA

MTRO. CESAR CARRIZALES R.

MTRO. CARLOS TABOADA S.R.



COORDINADOR DE SECCION

JEFE DE LA DIRECCION

MAESTRO ANGEL DIAZ BARRIGA M. EN I. JOSE A. ZEPEDA GARRIDO



No. Reg. H53370

TS

Clas. 378.119

G216c

HEMEROTECA  
Biblioteca Central  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHILE

DEDICO ESTE TRABAJO

A MI ESPOSO

Porque sin tu ayuda hubiera  
sido imposible

A MIS HIJOS

Por las horas-madre que les  
han faltado.

A MI MADRE

Por su inigualable ejemplo.

A MIS HERMANOS

A MIS MAESTROS especialmente a:

ANGEL DIAZ BARRIGA

Asesor e incansable buscador de  
nuestras raíces.

CESAR CARRIZALES RETAMOZA  
JUAN CARLOS JENEIRO DE BUENO  
Por su participación en el trabajo.

RAFAEL JARAMILLO VILLALOBOS  
Corrector de estilo.

CAPITULO I  
Introducción 5

CAPITULO II  
Marco teórico 11

CAPITULO III  
Metodología 42

CAPITULO IV  
Discusión de los resultados 47

CAPITULO V  
Conclusiones 62

Bibliografía 68

ANEXOS 72

INDICE

## CAPITULO I

### Introducción

Todo maestro universitario tiene la responsabilidad de reflexionar sobre la actividad que realiza y considerarla como parte integrante de un plan de estudios que ha recibido influjo de un proceso histórico.

Quienes han terminado la carrera de químico biólogo en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), participan, quiéranlo o no, de una serie de tendencias profesionales que, aunque se originan en el extranjero, repercuten en el ámbito nacional y, en consecuencia, localmente.

En este trabajo se intenta analizar el desarrollo de dicha carrera, así como la percepción que de ella tienen quienes la ejercen. Para llevarlo a cabo, se elaboró un marco teórico en que inicialmente se pretendía rastrear las características nacionales más sobresalientes que ha tenido la profesión, desde la Colonia hasta nuestros días, pero, debido a la amplitud del tema, se hizo necesario considerar sólo los períodos presidenciales posrevolucionarios a partir de 1920 y los hechos internacionales coetáneos, cuya influencia se manifestó en el campo educativo, sobre todo, a partir de la Segunda Guerra Mundial.

Así se concibió dicho marco teórico que destaca los principales conflictos mundiales, su ascendiente en la educación de América Latina y la formación de una serie de organizaciones internacionales que han influido en aquélla para impulsar un desarrollo más "útil y práctico". Esta influencia ocasionó que el conocimiento general, característico de la época colonial, se fragmentara para darle importancia solamente a una parte del objeto de estudio y oscureciera el sentido de la totalidad.

- 6 -

En esta época surgió la UAQ y con ella la carrera de Química, enfocada, es fácil intuirlo a dar servicio al capital; quienes la ejercían lograron pronto un gran prestigio profesional y el ascenso social. Pero al mismo tiempo, la UAQ, como muchas universidades mexicanas, por atender las necesidades técnicas inmediatas, descuidaron las prioridades nacionales, es decir, el desarrollo independiente que pretendieron los primeros gobiernos posrevolucionarios quedó interrumpido. Nuestra formación se vió influida por la tecnología extranjera y el progreso económico, y poco a poco se olvidó de la necesidad de la aplicación del conocimiento científico al progreso nacional.

En la segunda parte del marco teórico se intenta destacar los aspectos educativos más sobresalientes y algunos puntos político-económicos de la historia de México. Se elige una descripción por períodos presidenciales a fin de hacer más comprensible el tema. Entre los hechos importantes se encuentran: la intención de los regímenes posrevolucionarios de atender las prioridades nacionales; la influencia de Estados Unidos en el campo educativo, posterior a la Segunda Guerra Mundial; el ascenso social de miembros de las clases medias que en la década de los cincuenta ingresaron a la Universidad; la masificación universitaria de los años sesenta; y la aparición del problema del desempleo y subempleo del personal calificado, mismo que se ha venido incrementando hasta la fecha.

En la tercera parte del citado marco se mencionan datos del estado de Querétaro referidos a la población, su distribución y la variación que ha tenido en los últimos años. Se nota una sobrepoblación en los municipios de Querétaro y San Juan del Río, donde se hallan las principales industrias.

También se destacan los problemas de salud, porque están relacionados con el ejercicio profesional de los egresados. Cabría decir



que las causas de muerte de los adultos han variado en los últimos años como consecuencia de la sobrepoblación de los municipios mencionados.

Otra de las fuentes de empleo se encuentra en las industrias queretanas, por lo que se lleva a cabo una relación de su situación a partir de 1960, que da cuenta del gran incremento habido en este campo.

A continuación se resaltan algunos datos relacionados con los efectos que han tenido las políticas internacionales y nacionales en la UAQ; entre ellos, los del surgimiento de ésta en la década de los años cincuenta y los concernientes a la reforma de su plan de estudios en el sexenio de Echeverría, época en que aquélla es dotada de nuevas instalaciones de acuerdo con la política de acrecentamiento de la educación superior y como efecto ulterior del movimiento del 68. A partir de 1982, la disminución del financiamiento universitario se expresa en políticas restrictivas que se manifiestan en lo académico. Tal es el caso de los proyectos de evaluación y superación académica que pretenden una optimización de los recursos disponibles. Actualmente, la UAQ está organizada en áreas, conformadas por la agrupación de escuelas y facultades; si lo estuvieran según el modelo de universidad departamental, tendría un financiamiento más adecuado, pero al mismo tiempo se ocasionaría su despolitización.

La última parte se refiere a la formación profesional de la que se distinguen dos clases: la explícita, que se encuentra como parte de los planes de estudio y se vé influida principalmente por las tendencias curriculares actuales; y la oculta, con la que el individuo asume una serie de valores que posteriormente se manifestarán en sus relaciones laborales.

Una vez delineado el marco teórico, se elaboraron los indicadores

del cuestionario para efectuar la recolección de datos que aportarían los egresados de la Facultad. Este instrumento analítico se organizó considerando como eje la formación profesional-práctica profesional con las consecuentes categorías que de aquél se desprenden. A partir de éstas, se elaboró un cuestionario con 20 preguntas, mediante las cuales se indagaba uno o varios indicadores simultáneamente. Cada indicador fue rastreado a través de varias preguntas con objeto de confrontar los resultados finales y efectuar su análisis.

Asimismo, se plantean varios problemas, dentro de los que destacan: el empleo de los egresados; la falta de interés de estas generaciones en la investigación y los estudios de posgrado; la cuestión del similar desempeño profesional del químico biólogo y el químico farmacobiólogo y el discutible plan de estudios basado en un diagnóstico de necesidades (como un estudio de mercado).

El universo de trabajo lo constituyen 10 generaciones; a partir de la primera, que se formó en el plan de estudios de 1971, se aplicó el cuestionario a los que, según el Centro de Informática de la Universidad, se habían titulado y ejercían cuando se efectuó el trabajo de campo; asimismo a 7 de los pasantes de las últimas generaciones que también laboraban. Se trabajó con 56 cuestionarios, que representan 75% del universo posible. Una vez obtenida la información, se hizo la concentración de los datos con objeto de llevar a cabo el análisis de acuerdo con dos criterios: el primero, cuantitativo, mediante el manejo estadístico de los datos; y el segundo, cualitativo, que refleja textualmente las opiniones de los egresados.

El análisis estadístico se confrontó con el marco teórico para buscar una explicación a los problemas planteados, y se amplió debido a las necesidades que emanaron de los datos. El análisis cualitativo

permite la lectura de expresiones y experiencias que pueden dar cuenta de la introyección de algunos valores e interpretaciones de sucesos, que saldrían del alcance estadístico.

Para hacer la discusión de los resultados, se conjuntaron los análisis estadístico y cualitativo; que se desprendieron del eje con el cual se confeccionó el cuestionario. A partir de dicha discusión se elaboraron las conclusiones.

HEMEROTECA  
**Biblioteca Central**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

CAPITULO II  
Marco teórico

En la parte inicial de este capítulo se mencionan las principales intervenciones internacionales en nuestra educación, cuyo origen más remoto lo encontramos en la conquista española. Posteriormente resalta la influencia de los conflictos mundiales que dieron pauta a la formación de una serie de organizaciones, que han intervenido en las labores educacionales mexicanas.

En la segunda parte se lleva a cabo la relación de las tendencias político-económicas que se reflejan en la labor educativa de cada uno de los gobiernos posrevolucionarios, a partir de 1920, esto abre un debate sobre las ideas que se tomaban como originales de estos gobiernos y su relación con los acontecimientos del exterior.

Posteriormente se mencionan datos del estado de Querétaro que se encuentran interrelacionados con los anteriores, como también las características más sobresalientes de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Finalmente se hacen algunas reflexiones respecto a la formación, en la que se distinguen una parte explícita, referida a los aspectos curriculares, y otra implícita, muchas veces ignorada, de la que se mencionan algunas influencias importantes.

## CONTEXTO INTERNACIONAL

En esta parte se pretende resaltar las influencias internacionales que tienen relación con la educación, para, así, llevar a cabo una explicación de las características de la carrera analizada.

Muchas veces, México ha sido víctima de intervenciones externas cuyos efectos se han dejado sentir en el desarrollo del país. La conquista española, iniciada en el siglo XVI, cambió la concepción del mundo indígena, así como la forma de transmitir los conocimientos<sup>1</sup>. Durante la Colonia, la carrera de Química formó parte de la de Medicina. Se podría decir que en esta época se inició la conflictiva relación entre médicos y químicos, porque los primeros, comúnmente, se consideraban poseedores de una y otra disciplinas.

En el siglo XX, Estados Unidos interviene de una manera más directa, a partir de la Primera Guerra Mundial, cuando adquiere poderío como nación imperialista. Actualmente, sigue influyendo, notable y crecientemente, en los asuntos económicos nacionales, debido a la deuda externa mexicana.

Es incuestionable la importancia de los conflictos internacionales por las repercusiones que tienen en la vida nacional. Estudiar la educación sin la influencia de las guerras mundiales, es como abordar un plan de estudios sin tomar en cuenta la institución correspondiente. Así pues, planteamos como hipótesis central que la expansión

---

1. Para ampliar estos datos, véase:  
Francisco Arce Gursa, Historia de las Profesiones en México, El Colegio de México, 1982.

del capitalismo después de la Segunda Guerra Mundial y la serie de organizaciones que se formaron, han determinado, en gran parte, la tendencia tecnicista en la formación de los químicos biólogos.

La Primera Guerra Mundial fue una confrontación entre las naciones de mayor poderío económico y militar, presentándose como una consecuencia política de la competencia capitalista exacerbada<sup>2</sup>, para lograr un nuevo reparto económico del mundo, lo cual originó la profunda crisis económica que afectó a Estados Unidos, entre otros.

En América Latina<sup>3</sup>, el capitalismo se desarrolló de acuerdo con los mecanismos del mercado internacional, que consisten en el tráfico de mercancías por vía de la circulación<sup>4</sup> -en el caso mexicano, la exportación de metales preciosos y petróleo, entre otros productos, a los países industrializados-, característica de esta economía que permitió un grado relativamente elevado de urbanización y, consecuentemente, un desenvolvimiento de los diversos servicios que precisa el crecimiento de las ciudades.

2. "El sistema capitalista es un sistema económico internacional en el que todas sus naciones se encuentran interrelacionadas y tienen como fin mantener y reproducir una formación económico social específica, en particular, el sistema de producción y las relaciones de clase que conlleva". Ricardo, Ramírez Brun, Estado y Acumulación de Capital en México 1929-1983, UNAM, 1984, pp. 21-25.
3. "Hasta esta época, el problema fundamental de América Latina era la política de consolidación del Estado-Nación. La tarea de modernización era presentada entonces, como la formación de ciudadanos que participarían en forma responsable, en el proyecto nacional. La imagen política del hombre educado, con su capacidad transformadora, era la llave para el progreso en todos los niveles". Jorge, Padua, "Educación y Progreso Técnico en México", El Colegio de México 1984, p.50.
4. Vasconi llama a este tráfico de mercancías "capitalismo comercial" Tomás Amadeo, Vasconi, "Educación y Acumulación de Capital", En: Gilberto, Guevara Niebla, La Crisis de la Educación Superior en México, Editorial Nueva Imagen, México, p. 55.

Para México, como consecuencia de la Primera Guerra Mundial y el tráfico de mercancías, el año de 1929 marca el cierre del proceso de crecimiento tradicional, debido al agravamiento de la situación económica determinada por el desplome de la producción petrolera y la caída de los precios de la plata<sup>5</sup>. Esto produjo una crisis que rápidamente adquirió dimensiones catastróficas, motivadas por la estrecha dependencia respecto a Estados Unidos, y originó un cambio en la estructura productiva que impulsó la industrialización requerida por el mercado internacional.

El lapso de 1929 a 1933 "nos muestra la realidad económica más evidente y apremiante, la existencia del desplome, la depresión y el desempleo"<sup>6</sup>, problemas ante los cuales el Estado<sup>7</sup> debía tomar medidas idóneas.

De 1930 a 1940, las nuevas potencias imperialistas se caracterizaron por tener un sistema proteccionista fuerte, control directo o indirecto de la producción industrial y la exportación. También contaban con un férreo control político, manteniendo el salario real y la búsqueda de mercados en el exterior, apoyados en la fuerza militar<sup>8</sup>.

- 
5. Para ampliar sobre los indicadores de la crisis, véase: Ramírez Brun, *op. cit.*, p. 35.
  6. Paul, Gamble A. Walton. El Capitalismo en Crisis, la Inflación y el Estado, Editorial Siglo XXI, México, 1977, p. 119, tomado de Ramírez Brun, *op. cit.*, p. 29.
  7. El Estado desempeña tres papeles fundamentales en la economía capitalista moderna: maneja la demanda, socializa los costos y procura mantener la paz social y la estabilidad política. Gamble A. Walton, *op. cit.* p. 240, tomado de Ramírez Brun, *op. cit.*, p.29.
  8. Idem., *Ibíd.*, p. 26.



Mas tarde, se origina otra confrontación político-militar, entre 1939 y 1945, cuyas consecuencias fueron, entre otras: la ruina de algunas naciones y en particular de su aparato productivo; el estímulo de la economía norteamericana, derivado de la demanda de armamentos y productos inherentes; el incremento de los productos primarios y una repercusión favorable en las exportaciones de algunos países latinoamericanos. Durante estos años, se da lo que podría denominarse "primera acumulación industrial"<sup>9</sup>, caracterizada por la utilización intensiva de la planta industrial que se había venido instalando desde el siglo XIX, dentro de la cual predominaba la industria ligera conectada con el consumo directo, más o menos generalizado y con escasas exigencias tecnológicas.

Cuando terminan las hostilidades, nacen una serie de entidades internacionales, como la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización de Estados Americanos (OEA), etcétera, en las que se plantea como metas prioritarias "la reconstrucción y el fomento". El fomento pretendía incrementar el producto interno bruto, por medio de una industrialización que requería de inversiones cuantiosas y mano de obra calificada.

En 1957, en Nueva Delhi, la UNESCO celebró una reunión en la que se aprobó el proyecto principal para la expansión y mejoramiento de la educación en América Latina, teniendo como fines revisar los planes de estudio, para adaptarlos a los cambios de la "sociedad"

---

9. Varios Autores, México Hoy, "La Crisis Económica, Evolución y Perspectivas". sección: el trasfondo histórico, pp. 27-36, Editorial Siglo XXI, México, 1979, tomado de Ramírez Brun, op. cit., p. 51.

para mejorar la formación de los profesores y preparar en cada país latinoamericano a los "especialistas" capaces de impulsar y orientar las reformas<sup>10</sup>.

Durante los siguientes años, hubo varias reuniones internacionales en las cuales se intentaba justificar el que los países desarrollados introdujeran su "ayuda" para el progreso. Destacó la organizada por la OCDE<sup>11</sup>, en 1965, sobre los problemas de planificación de recursos humanos en América Latina, y la relacionada con el Proyecto Regional Mediterráneo<sup>12</sup>.

La Unión de Universidades de América Latina, la Asociación Internacional de Universidades y la fundaciones Rockefeller y Ford han desempeñado un papel muy importante en esta misma acción colonizadora, no sólo a través del programa que ponen en marcha directamente, sino también con el importante apoyo financiero que han otorgado a los organismos oficiales, tanto internacionales (UNESCO, OCDE), como estadounidenses.

El resultado de la ayuda que las naciones desarrolladas proporcionaron fue el incremento de la actividad industrial en los países subdesarrollados que conlleva una serie de compromisos a largo plazo, que podría ser un elemento importante de la crisis económica que actualmente vivimos.

---

10. Manuel Pérez Rocha, "Economicismo, Ideología Educativa del Desarrollo", en Educación y Desarrollo, la Ideología del Estado Mexicano, Editorial Línea, p. 135.

11. La OCDE no tiene entre sus miembros ningún país latinoamericano, sin embargo, interviene en los asuntos educativos de aquella región por tener "una conciencia muy aguda, respecto a sus responsabilidades con las naciones menos favorecidas".

12. Pérez Rocha, op. cit., p. 139.

## CONTEXTO NACIONAL.

Considerando los períodos presidenciales para la cronología del texto, a partir de 1920, se plantean las tendencias político económicas más sobresalientes.

Primera: Aunque la Revolución mexicana no tuvo un proyecto educativo explícito, es claro que se intentó favorecer a la mayoría de los ciudadanos.

Segunda: Durante el período de Miguel Alemán, la expansión del capitalismo influyó para que los estudios universitarios proporcionaran un real ascenso social.

Tercera: Dicha influencia ocasionó la masificación universitaria.

Cuarta: La ampliación de la matrícula originó problemas de empleo para el personal calificado.

Quinta: La Reforma Educativa de Echeverría intentó adecuar la escuela al mercado de trabajo; esto solucionó el problema educacional, pero solo parcial y temporalmente.<sup>13</sup>

Sexta: En los períodos modernistas (López Portillo y Miguel de la Madrid), se ha utilizado la planeación como medio para resolver el problema de la calidad académica.

---

13. En el caso de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Querétaro, la reforma del plan de estudios se llevó a cabo abriendo nuevas opciones profesionales que pronto fueron saturadas.

Posteriormente a la Revolución, al ocupar la presidencia el general Alvaro Obregón (1920-1924) se inicia el período conocido como de "reconstrucción nacional y desarrollo institucional"<sup>14</sup>. Obregón centró su proyecto de política económica en la protección de la pequeña propiedad y la educación se orientó hacia las necesidades industriales, comerciales y agrícolas de cada región. Para realizar su proyecto educativo, creó la Secretaría de Educación Pública<sup>15</sup>, a cuyo frente quedó José Vasconcelos, quien por las experiencias que tuvo en su infancia respecto al concepto que de la educación de los mexicanos se tenía en Estados Unidos, donde aquéllos eran calificados como "semicivilized people", encauzó sus ideas educativas hacia la recuperación de los valores nacionales. Según su filosofía, el conocimiento consta de tres áreas: física, ética y estética, dentro de las cuales, a la física correspondió el conocimiento objetivo o ciencias de los hechos, en las que considera al método empírico necesario para las ciencias aplicadas, pero debe ser complementado con el método deductivo, generalizador, propio de la reflexión<sup>16</sup>.

En el período de Calles (1924-1929), la tendencia educativa fue una continuación de la que había planteado Obregón. Se pretendía que la escuela rural llegara a ser el centro y origen de las actividades

- 
14. Salvador Martínez Della Rocca, en Estado, Educación y Hegemonía en México 1920-1956, Editorial Línea, Universidad de Zacatecas y Universidad de Guerrero, coed., 1983, p. 27.
15. "Las funciones civilizadoras de esta Secretaría abarcaron no solo una porción privilegiada del territorio, sino a toda la superficie de la República, necesitada de un extremo a otro, de la acción de un poder público y de la luz de las ideas modernas". David, Estrada Correa, "Los logros de la Revolución", Querétaro, Rev. mensual, Año III, 1987.
16. Para ampliar estos datos, véase: José Vasconcelos, Antología Textos sobre Educación, SEP, CoJ. SEP 80, México, 1980.

sociales benéficas a la comunidad<sup>17</sup>; por esto y por algunas luchas en defensa de las mayorías, su período se considera populista.

Al término de estos períodos, ante la carencia de un sucesor idóneo, Obregón intenta regresar al poder y finalmente surge el Maximato, entre 1924 y 1934, durante el cual el general Calles continúa siendo la figura dominante en la política nacional, a cuya sombra gobiernan Emilio Portes Gil, Pascual Ortiz Rubio y Abelardo L. Rodríguez.

Portes Gil ocupó la presidencia, provisionalmente, durante catorce meses. En esta época se logra la autonomía de la Universidad Nacional de México, que fue cuestionada por los medios de información; pero el Presidente declara que el Gobierno cree en la capacidad de las clases intelectuales para impulsar los cambios educativos que el país requiere.

En 1929, llega a la presidencia Ortiz Rubio. Durante su régimen, México ingresa en la Sociedad de las Naciones (antecedente de la Organización de las Naciones Unidas); renuncia en 1932, por múltiples presiones.

Abelardo L. Rodríguez fue elegido presidente interino para completar el período de Ortiz Rubio; su aporte a la educación fue el establecimiento del Fondo de Cultura Económica, con objeto de poner al alcance del gran público títulos a precios accesibles<sup>18</sup>.

---

17. Plutarco Elías Calles, Primer Informe de Gobierno, Los Presidentes de México ante la Nación, T. III, p. 709, tomado de Martínez Della Rocca, op. cit., p. 148.

18. Estrada Correa, op. cit.

Cárdenas (1934-1940) aprovechó la coyuntura de la crisis internacional del 29. Esto permitió el desarrollo de un proceso de industrialización, por sustitución de importaciones, así como el reparto agrario.<sup>19</sup> Dicho proceso nacionalista que el Estado impuso, exigía un sistema educativo que proporcionara el número de técnicos y especialistas capaces de resolver tanto los problemas como las necesidades tecnológicas del país, para lo cual se abrió, en 1937, el Instituto Politécnico Nacional. Cárdenas llevó a cabo la modificación del artículo tercero constitucional, para darle a la educación un carácter socialista.

Por la repercusión que esta política tuvo sobre los procesos productivos del país, el Gobierno empezó a tener una serie de fricciones. Así, la alianza de los grandes capitales con el imperialismo norteamericano intensificó las presiones directas sobre México, con exigencias de pagos elevados e inmediatos para los norteamericanos afectados por la expropiación petrolera y la reforma agraria. Esto dio lugar a una disminución del reparto de tierras y a una creciente descapitalización, so pretexto de la inseguridad económica.

En los últimos dos años de la gestión de Cárdenas, la fase radical populista ya era parte de la historia. El proceso de industrialización se iniciaba, la reforma agraria estaba en desarrollo, las industrias petrolera y ferrocarrilera fueron nacionalizadas, la oligarquía terrateniente fue golpeada fuertemente y, con el partido oficial reestructurado y fortalecido, la sociedad civil se organizó bajo el control del Estado.

---

19. La obra más importante de su régimen fue la expropiación petrolera, con la que se recuperó el control absoluto de la riqueza del subsuelo.

A fines de 1938, se agudizó el conflicto de las compañías petroleras afectadas por la expropiación<sup>20</sup>. Dichas compañías y el Gobierno norteamericano presionaron y amenazaron a México, para lograr el arribo de Avila Camacho al poder y el inicio de una nueva política anticardenista.

Avila Camacho (1940-1946) emprende el proceso de reprivatización de la tierra para satisfacer la demanda de productos agrícolas que originó la Segunda Guerra Mundial. Asimismo, empieza una política de industrialización, pero asociada y subordinada al capital extranjero; con ello fueron seriamente afectadas las empresas nacionales.

No obstante, durante este período, se creó el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) y se inició una campaña de alfabetización.

Al sufrir modificaciones los procesos industrial y agropecuario nacionales, se da también un giro a las necesidades educacionales, que debía responder a las especializaciones requeridas por la industria, a partir de lo cual la educación nacionalista debía desaparecer, porque la finalidad de la escuela dejaría de ser la de elevar el nivel económico del pueblo y reducirse a dar servicio al capital. Avila Camacho concibe la industrialización capitalista como la salvación nacional y toma en cuenta a los empresarios para decidir cuál y cuánta mano de obra calificada debía prepararse mediante la educación pública; esta política, opuesta a la de Cárdenas, tiene su punto culminante en la modificación del artículo tercero constitucional, en diciembre de 1946.

Esta tendencia continuó en el sexenio de Miguel Alemán (1946 - 1952), cuya característica fue la de ofrecer un real ascenso a los

---

20. Pérez Rocha, op. cit., p. 115.

universitarios, debido a la expansión que experimentó el capitalismo en aquel momento, lo cual ocasionó una notable ampliación de la matrícula, aprovechada principalmente por los sectores medios urbanos, y provocó un proceso de masificación universitaria que, hacia mediados de los años sesenta, el Estado no será capaz de satisfacer.

La consolidación interna de la burguesía y las condiciones creadas por la Segunda Guerra Mundial facilitaron una acelerada industrialización. El desarrollo, por esta vía, justificó el carácter prioritario de la educación.

Desde entonces, la ideología educativa del Estado mexicano y su política son francamente economicistas, esto es, esencialmente subordinadas al proyecto desarrollista. Miguel Alemán insistía en que el Instituto Politécnico Nacional debería atender a las necesidades técnicas que reclamaba la industrialización. Durante su gestión, se pusieron en marcha diversas carreras cortas y los tecnológicos regionales<sup>21</sup>.

En 1952 inició sus operaciones la televisión mexicana; con ello se daría entrada a un medio de difusión, por un lado, y de enajenación, por otro, pues a través de ella se crearon necesidades nuevas y, más tarde, valores representativos de los intereses del capital. También, cabe señalar que durante este período México se incorporó como miembro a la Organización de los Estados Americanos.

Durante la administración de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), se apoyó la misma política que se había venido desarrollando, aumentó la inversión extranjera y la demanda de personal técnico indus-

---

21. Pérez Rocha, op. cit., p. 130.



trial, de lo que se aprovechó el Gobierno norteamericano para plantear una velada política de asesoría técnica en los países dependientes, entre ellos México<sup>22</sup>.

Esta orientación toma especial fuerza durante el gobierno de López Mateos (1958-1964), quien expresa en su informe de 1959: "Seguimos creyendo que la enseñanza y la preparación técnica, tanto como la proporcionada y conveniente inversión, son las bases primordiales para el acelerado desarrollo nacional, alentado por los principios de la Revolución mexicana"<sup>23</sup>.

De 1962 a 1970, se registra en México una etapa de expansión y diversificación de la educación tecnológica, en la cual participan activamente las empresas. En esta época continúa la política de adecuar la educación a las necesidades del aparato productivo, con la cual el Estado se compromete a reformar la educación técnica para facilitar su vinculación en lo laboral<sup>24</sup>. Se buscaba que el país estuviera en condiciones de ofrecer una preparación que satisficiera las necesidades reales del aparato productivo<sup>25</sup>.

22. Esta asesoría se expresa en el punto IV del Plan Truman: los Estados Unidos ofrecen ayuda financiera a los países latinoamericanos para desarrollar su educación técnica y la colaboración de especialistas para organizar las escuelas. Salvador Martínez Della Rocca, op. cit. p. 199.

23. Pérez Rocha, op. cit., p. 131.

24. En este período las funciones de la universidad se reducirán a lo siguiente: "a) la reproducción de la fuerza de trabajo requerida por el mercado ocupacional; b) la selección; y c) la conformación de los profesionistas de una ideología adecuada al funcionamiento del sistema social". Véase: Pablo Latapí, et. al., Sociología de una Profesión, el caso de Enfermería., Editorial Nuevomar, 1985, p.26.

25. Víctor Manuel Gómez y Teresa Bracho, "Evolución Histórica y Tendencia de la Educación Técnica en México". Foro Universitario, No. 24, 1982, pp. 34 y 35.

En esta misma época, el impulso industrial tendió a incrementar la dependencia económica externa, la cual ocasionó desempleo, déficit público y abandono del sector agropecuario; hechos que provocaron la explosión inflacionaria<sup>26</sup>.

La supeditación de lo educativo a las necesidades del desarrollo económico es también la base de la ideología respectiva del siguiente régimen. En efecto, Díaz Ordaz (1964-1970), al protestar como Presidente, declara que para México resulta vital la educación orientada al trabajo productivo y que se necesita formar rápidamente a todo el personal, desde el científico de alto grado hasta el obrero semicalificado, que el país exige.

En este período, se agudizan los problemas de la masificación<sup>27,28</sup> y el desempleo, y surge el movimiento estudiantil más importante de los últimos años, que fue determinado por la conjunción de tres problemas:

1) La socialización y proletarización del trabajo intelectual, un fenómeno que empezó a generalizarse desde fines de los años cincuenta y que respondía directamente a las formas específicas que adoptaba la acumulación de capital y sus repercusiones en la educación social mexicana. 2) La crisis de las instituciones formadoras de cuadros profesionales. 3) Finalmente, un elemento relevante: la crisis de valores de la sociedad mexicana en todo el medio urbano, que transformado por el crecimiento industrial, afecta de manera fundamental a la

---

26. Armando, Labra, "México 1980 y después", Economía y Política del México actual, Terranova, 1980.

27. Para ver estadísticamente cómo se da el incremento de la matrícula, véase: José Angel Pescador O., "El Balance de la Educación Superior en el sexenio 1976-1982", Foro Universitario, No. 28, p. 29.

28. Enrique Arroyo San Martín: "La Opinión del industrial sobre el desarrollo de la educación superior en México", en Actualidades de la Educación Superior en México, Foro Universitario, 1984, p. 19.

juventud.

Echeverría<sup>29</sup> recibe un gobierno que aún reciente los efectos causados por la intervención del Estado en el movimiento de 1968. Plantea estrategias, con objeto de recuperar el consenso político perdido, y establece como punto clave de reconciliación el diálogo con las universidades, en las que expresa su respeto a la autonomía e interés por los problemas económicos, otorgándoles un fuerte apoyo financiero<sup>30</sup>. El desarrollo de aquéllas se centra en el eficientismo académico, para lo cual se reforman los planes de estudio<sup>31</sup> de las licenciaturas con objeto de acortarlos<sup>32</sup> para que se adapten a las necesidades "nacionales", asimismo, en el incremento de atención a la demanda, que sería prioritario debido a la crisis política existente<sup>33</sup>.

En el plano económico, desapareció la posibilidad de continuar apoyando el crecimiento industrial. Aunado a esto, se presentó una - -

29. En su período se llevó a cabo la formación del consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
30. Las universidades de provincia, por ejemplo, en 1971 recibieron 106 millones; en 1976, la suma se elevó a 1,200 millones, más otros 500 para reconstrucción y equipo.
31. Que estarían en manos de cada institución y en el caso específico de la UAQ y su entonces escuela de Química, se concretan en la apertura de cuatro opciones terminales.
32. A la demanda de erradicar el enciclopedismo de corte positivista se respondió con una enseñanza que impartía los conocimientos a cuentagotas; los nuevos métodos se reducían a la dinámica de grupos y enseñanza programada diseñada por la escuela de Bloom, pero en condiciones subdesarrolladas. Véase Guillermo Aullet B. "La crisis educativa y sus perspectivas", Actualidades de la Educación Superior en México. Foro Universitario, 1984, p. 28.
33. Para ampliar estos puntos de la reforma, véase: Pablo Latapí, Análisis de un Sexenio de Educación en México, 1970-1976, Editorial Nueva Imagen, 1982, pp. 158-159.

crisis en los países capitalistas desarrollados, que hizo disminuir sus exportaciones. Para afrontar tales problemas, el Estado incrementó su inversión con objeto de reactivar la economía, lo que acarreó un aumento en el déficit público y elevados índices de inflación que, junto con la presión internacional, originaron la devaluación de nuestra moneda.<sup>34</sup>

Para el siguiente sexenio, el Fondo Monetario Internacional dictó los criterios por seguir para enfrentar la crisis, entre otros, topes salariales y reducción del gasto público; para eso, la educación debía subordinarse a los nuevos lineamientos de austeridad y darle mayor énfasis a su planeación.

Durante el gobierno de López Portillo, evitándose la represión, se dan tres formas de control en las universidades<sup>35</sup>: respecto a la orientación y contenido académicos, se aplicó la política de planeación universitaria<sup>36</sup>; en lo referente a los aspectos laborales, se implantó un proceso de legislación universitaria, que tendría por objeto dejar asentadas las casi nulas posibilidades de los movimientos sindicales; y por último el manejo de los subsidios se hizo de acuerdo con lo que podría denominarse política presupuestal universitaria.

En el clímax de la fiebre planificadora, se presentan problemas

34. Javier Mendoza Rojas, "El Proyecto Ideológico Modernizador de las Políticas universitarias en México, 1965-1980", p. 15.

35. Guillermo Villaseñor, "La política universitaria del Estado mexicano en el sexenio 1976-1982", Políticas de Investigación Educativas y Formación de Profesores, Universidad Autónoma de Querétaro, 1987, pp. 7 y 8.

36. Se pretendía que la planeación la llevaran a cabo "expertos", sin considerar a maestros y estudiantes, que, en última instancia, serían los afectados por los cambios.

económicos, como baja de los precios internacionales del petróleo,<sup>37</sup> déficit fiscal, gigantesca deuda externa, fuga de capitales, especulación financiera y desempleo<sup>38</sup>. Paradójicamente, la administración que le había dado mayor énfasis a la planeación, enfrenta la más fuerte crisis económica hasta ese momento.

Miguel de la Madrid Hurtado gobierna durante un período en que tiene que dar respuesta a la crisis y a los compromisos contraindidos principalmente con el Fondo Monetario Internacional, mismos que influyeron en los asuntos educacionales<sup>39</sup>, para desarrollar los mecanismos necesarios, y, en consecuencia adoptar el criterio productivista costo-beneficio e integrar el sistema educativo a la demanda de empleo.

En este período, se lleva a cabo la denominada Revolución Educativa, con la cual se pretende terminar de raíz con los problemas condicionando los subsidios<sup>40</sup> de las universidades al cumplimiento de

- 
37. En 1980, la economía mexicana recibía 79% de sus divisas por concepto de exportación de este energético. La carrera de Arquitectura en la Universidad Autónoma Metropolitana, documento mecanografiado, pp. 162-163.
38. Mauricio Yen Fernández, "De la Planeación a la Revolución Educativa", Políticas de Investigación Educativa y Formación de Profesores, UAQ, 1987, p. 35.
39. "La política educativa del Estado corresponde a la de austeridad convenida con el FMI. Es además la readecuación del sistema educativo nacional a un nuevo modelo de educación que supone mayor explotación del trabajo", CNTE, "Política Educativa del Estado", Actualidades de la Educación Superior en México, Foro Universitario, 1984, p. 42.
40. "Se pretende llevar a cabo una revolución educativa, con el gasto público en educación mas bajo, desde 1927, siendo en 1984 de 6.2%", Carlos Imaz Gispert, "Planeación Educativa y Desarrollo en el México de Hoy", Foro Universitario, No. 60, 1985, p. 40.

las disposiciones estatales.

El Plan Nacional de Desarrollo plantea las siguientes líneas básicas:

Elevar la calidad de la educación en todos sus niveles, a partir de la formación integral del personal docente.

Racionalizar el uso de los recursos disponibles y ampliar el acceso a todos los mexicanos a los servicios educativos, con atención prioritaria a las zonas y grupos desfavorecidos.

Vincular la educación y la investigación científica, la tecnológica y el desarrollo experimental con los requerimientos del país.

Regionalizar y descentralizar la educación básica y normal, así como regionalizar y desconcentrar la educación superior, la investigación y la cultura.

Mejorar y ampliar los servicios en las áreas de educación física, deporte y recreación.

Hacer de la educación un proceso permanente y socialmente participativo.<sup>41</sup>

Los lineamientos de la Revolución Educativa se plantean en la

---

41. Plan de Superación Académica de la Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ, 1985, p. 18.

XXI reunión de la ANUIES, en 1983, mismos que deberán aplicarse inmediatamente si se pretende tener un aumento en los recursos financieros y materiales.

También se pretende dar impulso a los estudios de especialización y de posgrado, con la idea de disminuir la dependencia del país; sin embargo, en las ciencias básicas, se han tomado como modelo de desarrollo los avances del saber a partir de información estadounidense y se ha minusvalorado la aplicación de éstos conocimientos científicos a la solución de los problemas nacionales más apremiantes.

---

42. "La ANUIES se origina como un organismo coordinador de las instituciones de educación superior, entre sí y de éstas, con las autoridades educativas, para el estudio de los problemas académicos con miras a su planeación integral, dentro de un sistema nacional de educación y para la promoción de actividades de docencia, investigación y difusión cultural, atendiendo a las características regionales, dentro de una planeación nacional e integral". (Estatuto General de la Asociación Nacional de Universidades). Tomado de: Yen Fernández, op.cit., p. 48; sin embargo, actualmente, se puede observar que su función se ha reducido a la de un organismo que sirve de puente entre el Estado y las Casas de Estudio.

### III. CONTEXTO REGIONAL

Querétaro cuenta con una extensión de 11,769 km<sup>2</sup>, que representa 0.5% del territorio nacional; en 1985, su población se estimaba en 945,558 habitantes<sup>43</sup>, de los cuales, casi la mitad, viven en la capital, 25% en San Juan del Río y el resto en los otros 16 municipios. Esto da una idea del desequilibrio existente en el reparto de la población, que hasta la década de los cuarenta<sup>44</sup> no era tan notorio, pero se incrementó por un crecimiento industrial acelerado que, de seguirse manteniendo el ritmo demográfico, podría quintuplicarse en cinco años, significando que uno de cada dos queretanos vivirán en la capital. Esta situación ocasionaría un mayor requerimiento de servicios y una disminución de los mantos acuíferos; también, serían insuficientes las fuentes de empleo y causaría un incremento de la delincuencia.

A continuación, se estudian algunas características de las principales fuentes de empleo de los químicos biólogos, en el sector de la salud y en la industria.

Para que exista salud, debe haber armonía entre una serie de factores biológicos, ambientales, económicos y sociales que, en nuestro estado, debido a la distribución demográfica actual y a la creciente cantidad de desechos industriales, se han visto alterados.

---

43. Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Querétaro, Monografía 1985, p. 65.

44. Véase tabla de crecimiento de la población total del Estado de Querétaro, de 1900 a 1984, Plan de Superación Académica de la Universidad Autónoma de Querétaro, U.A.Q., 1985, p. 36.



Los problemas de salud se reflejan en las causas de defunción. En el caso de los adultos aquéllas continúan siendo los accidentes y las enfermedades cardíacas. Sin embargo, cabe hacer hincapié que, en 1980, la tercera causa era el cáncer, mientras que actualmente es la cirrosis hepática cuyo origen es el alcoholismo, indicativo de la gran incidencia de esta enfermedad. En cuanto a los niños, las causas de defunción siguen siendo las neumonías y las enfermedades diarréicas producto de las malas condiciones ambientales y de higiene<sup>45</sup>.

Las industrias querétanas, en el período de 1960<sup>46</sup> a 1976, se incrementaron 20 veces, con una tasa cuyo promedio anual fue de 14.6%<sup>47,48</sup>, continuando este crecimiento acelerado. A la fecha, hay 1,378 plantas manufactureras, que representan una fuente de trabajo para 50,000 personas, además de 38 nuevas factorías que darán empleo a 1,509 más<sup>49</sup>. Del total de empresas, 90.8% se encuentran en las ciudades de Querétaro, San Juan del Río, Tequisquiapan y Villa Corregidora, debido a que estos lugares tienen la concurrencia de los factores necesarios, como carreteras, transporte ferroviario,

45. Plan de Superación Académica, UAQ, 1985, p. 53.

46. Durante el período de 1961 a 1967, Querétaro atravesó por un espectacular proceso de desarrollo. En 1961, Querétaro contaba con 28 empresas, de las que sólo 5 eran consorcios y empresas extranjeras. En cambio, de las 32 nuevas asentadas, por lo menos 13 caen en esta categoría", Manuel, González Cosío y Rivera, "Memorias de un Gobernante" (Gobernador del Estado 1961-1967), Querétaro, Año II, No. 27, 1987, p. XV.

47. Antonio, Calzada Urquiza, 40. Informe de Gobierno, Ediciones del Gobierno del Estado de Querétaro, 1977.

48. Calzada considera obra de su gobierno la industrialización queretana, por las ventajas de su localización, comunicaciones, energéticos y agua, pero especialmente por los estímulos fiscales y la estabilidad social que permitieron lograr el propósito de abrir nuevas fuentes de empleo. Calzada Urquiza, "Memorias de un Gobernante", Querétaro, Revista mensual, Año III, 1987, p. XII.

49. Mariano, Palacios Alcocer, "El Informe de Gobierno", Querétaro, Revista mensual, Año II, No. 26, 1987, p. 37.

electricidad, agua, oleoductos, gasoductos, así como la cercanía de los mercados de consumo<sup>50</sup>. Dentro de las industrias, las más importantes son la metal-mecánica, alimenticia, textil, eléctrica, hulera, vitivinícola, papelera, química, del vidrio y farmacéutica. Las empresas queretanas se caracterizan por su gran modernidad y alto grado de dependencia tecnológica, ya que 85% de sus equipos y procesos son de origen extranjero<sup>51</sup>.

#### UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

Tiene como antecedente el Colegio de San Ignacio, establecido en el año de 1625. En su época difícil, fué sostenido por don Juan Caballero y Osio, quien, a su vez, fundó el Colegio de San Francisco Javier. Ambos fueron clausurados por decreto de Carlos III, en 1767, y reabiertos cinco años mas tarde, bajo su real patrocinio. Durante esta época, el más alto grado fue el de bachiller. Los estudiantes que se interesaban en continuar sus estudios iban a la capital del Virreinato<sup>52</sup>.

Los colegios continuaron sufriendo clausuras y reaperturas hasta el año de 1867, en que se cerraron definitivamente para dar paso al Colegio Civil, que se instituyó ese mismo año, por Próspero C. Vega<sup>53</sup>. En 1877<sup>54</sup>, se creó entre otras la carrera de --

---

50. "Esto aunado a las garantías para los inversionistas, actualmente lo hacen una pieza importante, en el plan de inversiones industriales y de desconcentración nacional," Mariano Palacios Alcocer, II Informe de Gobierno, Ediciones del Gobierno del Estado, 1987, p. 21.

51. Plan de Superación Académica, op. cit. p. 30.

52. Para ampliar estos antecedentes, véase: Fernando Díaz Ramírez, Historia de la Universidad de Querétaro, Ediciones del Gobierno del Estado, 1972.

53. Para consultar datos biográficos, véase: Alejandro Obregón Alvarez, et. al., Historia de la Universidad Autónoma de Querétaro, Tomo I, UAQ, México, 1987, p. 97.

54. En 1870, gracias a Nicolás Campa se implantó la clase de Química en el último año de preparatoria. Obregón Alvarez, op. cit., p. 99.

farmacéutico<sup>55</sup>, que sería el primer antecedente concreto del químico biólogo. También, este Colegio fue varias veces cerrado y reabierto; su clausura definitiva se llevó a cabo en 1950, para dar paso a la Universidad de Querétaro<sup>56</sup>, por iniciativa del Dr. Octavio S. Mondragón<sup>57</sup>.

En 1951, inició sus actividades la Universidad de Querétaro y en 1952 las de la carrera de Química, de la que se cursaban sólo dos años aquí y el complemento en la capital. En 1971<sup>58</sup>, la escuela de Química cambió sus planes de estudio, redujo la duración de estos y creó cuatro nuevas profesiones, en sustitución a las existentes.

La política de expansión del financiamiento, característica de esta época<sup>59</sup>, en la UAQ, se concretó en la construcción del Centro Universitario. Asimismo, se crearon nuevos departamentos de apoyo

55. Para consultar estos datos con mayor amplitud, véase: Obregón Alvarez *et. al.*, *op. cit.*, pp. 161-367.
56. Añadido al interés del gobernador, la apertura de la Universidad se presenta en respuesta a la expansión del capitalismo en México, ya que en esa época se abren varias universidades de provincia. Arce Gursa, *op. cit.* p. 273.
57. En sus memorias, recupera los méritos del licenciado Juan Alvarez Torres en la creación del proyecto de la Universidad de Querétaro' Octavio S. Mondragón Guerra, "Memorias de un Gobernante" (Gobernador de Querétaro 1949-1955), Querétaro. Revista Mensual, Año II, No. 24, 1987, p. VIII Y IX.
58. Año en que la denominación de químico farmacobiólogo cambia a la de químico biólogo.
59. El presupuesto de la Universidad en 1967 era de 3.133.000 pesos y en el período de 1973-1974 fue de 11.400.000. Juventino Castro Sánchez, "Memorias de un Gobernante", Querétaro, Año IV, No. 28, 1987, p. XI.

a la docencia, se abrieron posgrados<sup>60</sup> y, luego se pusieron en marcha formalmente varios centros de investigación, en 1981.

En 1980-1984, la matrícula de licenciatura se incrementa 72.9%, cifra que representa una tasa media anual un poco mayor de 15%: a la vez, aumenta el número de maestros de 471 a 765. De continuar estas tendencias, se prevé, para 1990, una matrícula de poco más de 15,000 estudiantes, con lo que se pondrá a prueba la capacidad de crecimiento de la institución.

La Universidad se ha planteado un Proyecto de Superación Académica, con el cual busca una mayor eficacia, "entendida como el grado de pertinencia de las actividades institucionales a las necesidades existentes y previsibles de la sociedad queretana, en materia de recursos humanos formados, investigación y cultura"<sup>61</sup>. Dentro de dicho proyecto se encuentran los siguientes lineamientos: a) participar, a través de la Universidad, en la transformación de la sociedad y su desarrollo; b) incrementar la previsión del futuro, recuperando los valores nacionales y preservando los universales; y c) elevar la calidad de los componentes que intervienen en las tres funciones universitarias, adecuar el crecimiento de la institución y mejorar la eficiencia interna entre otros.

En teoría, estos lineamientos resultarían atractivos, de no ser porque se piensa que las necesidades de la sociedad pueden reducir-

---

60. Aunque se abre en la escuela de Química una maestría, ésta es en un área distinta de la carrera que pretendemos analizar.

61. Plan de Superación Académica de la UAQ, UAQ, 1985, p. 83

se a las demandas del aparato productivo, ya que, en el mismo proyecto referido, se expresa que para diciembre de 1987, se debe haber concluido el proceso de revisión, reforma y actualización de los planes de estudio y a la vez, aplicado un sistema de realimentación constante, para detectar fallas, inadecuación o inconsistencia, y por otro, un sistema para capacitar personal en diseño y actualización de planes de estudio.

#### IV. FORMACION EN LA INSTITUCION

La formación recibida en la UAQ puede analizarse desde dos puntos de vista. El primero estaría dado, explícitamente, por el currículo; el segundo, por la consideración de lo implícito, oculto o silencioso, que es trascendental y muy pocas veces tomado en cuenta.

En la hipótesis que aquí se expone, las materias que conforman el plan de estudios de la carrera de químico biólogo cumplen un papel dentro de la institución; su orientación general es influida por ideas nacionales y, algunas veces, extranjeras.

Para entrar a la discusión sobre la formación, es importante considerar el momento en que surge el currículo y las repercusiones que tuvo en los contextos anteriormente planteados.

Aunque el primero en hablar de currículo fue Bobbit, en 1918, sus lineamientos no cobran importancia sino hasta la década de los años cincuenta, cuando Tyler<sup>62</sup> los replantea. En ese momento, el mundo se recuperaba de los estragos de la Segunda Guerra Mundial y las naciones imperialistas intervenían en las menos desarrolladas, para "ayudarlas" a progresar económica y socialmente, según el modelo de expansión capitalista, caracterizado por el notable desarrollo industrial.

En México, durante el período de Miguel Alemán, se da la expansión del capitalismo; con ello, aumentan las necesidades educacionales

---

62. Ralph Tyler, Principios para la Elaboración del Currículum, Troquel, Buenos Aires, 1971.

en relación con los empleos que las industrias generarán. En Querétaro, por entonces, se abre la Universidad, que ofrece, entre otras, la carrera de Química.

Díaz Barriga ha demostrado que la industrialización de Estados Unidos, a fines del siglo pasado, hizo necesario crear una "pedagogía industrial"<sup>63</sup> para responder a las demandas de las nuevas condiciones del aparato productivo. Esta pedagogía se expone en tres elementos básicos: Currículo, Tecnología Educativa y Evaluación; sus bases epistemológicas se hallan en la Filosofía del Pragmatismo, la Sociología del Funcionalismo y la Psicología del Conductismo, pero independientemente de todos los "ismos"<sup>64</sup>, lo importante es que responde a un modelo: el industrial, a cuya "talla" los individuos deben ajustarse. Por ello, se necesitan mecanismos de control aplicables a profesores y alumnos para garantizar los logros de la educación.

Cada uno de estos elementos tiene un papel en el cumplimiento de los objetivos mencionados, así que se evalúan con base en la eficiencia centrada en conceptos administrativos, para detectar "fallas" y corregirlas. Con la Tecnología Educativa, se introducen no sólo modernos métodos de enseñanza que minimizan la labor docente, sino además se impone un conjunto de valores sobre la realidad y la sociedad.

Por lo anterior, se supone que el currículo se encuentra determinado por condiciones políticas, económicas, culturales e ideológicas.

---

63. Angel Díaz Barriga, "Los orígenes de la problemática curricular", en Seis estudios sobre educación superior, Cuadernos del CESU 1986, p. 14.

64. César Carrizales Retamosa, "La lógica del porvenir", Pedagogía, Universidad Pedagógica Nacional, 1986.

Taba considera que la presión ejercida para realizar los cambios curriculares se debe al rápido desarrollo de la tecnología y la cultura, que conllevan la necesidad de realizar un diagnóstico, para responder a dichos cambios<sup>65</sup>. Sin embargo, en la práctica, el referido diagnóstico sólo considera las necesidades del aparato productivo y sirve de justificación "científica" para elaborar o reestructurar un plan de estudios.

- El currículo puede organizarse en dos formas: la de asignaturas y la que engloba áreas y módulos, con las que se intenta dar una mayor integración al conocimiento. La estructuración por asignaturas parte de un listado de materias; es la forma más antigua de elaborar planes de estudio; en ella, se han detectado problemas tales como la fragmentación del conocimiento<sup>66</sup>, que responden a las concepciones de ciencia y aprendizaje subyacentes. Tyler plantea que para superar la fragmentación del plan de estudios, debe existir congruencia horizontal y verticalmente; refiriéndose a la relación que deben guardar las materias de un semestre y las de éstos entre sí. Sin embargo, no es posible integrar los conocimientos y por lo tanto, en la práctica, la fragmentación continúa siendo uno de los problemas más importantes de esta organización.

Existe una imagen social de cada profesión que se refleja de manera explícita e implícita en todo plan de estudios. Según este planteamiento, son obvias las limitaciones que deben enfrentarse en la elaboración o reestructuración de un mapa curricular en particular.

Por lo tanto, un plan de estudios comúnmente representa la ilusión de quienes lo elaboran y los sueños de quienes lo persiguen.

---

65. Hilda Taba, Elaboración del Currículum, Troquel, Buenos Aires, 1976.

66. Angel Díaz Barrigá y Concepción Barrón Tirado, El currículum en Pedagogía. Un estudio exploratorio desde la perspectiva estudiantil, 1983, UNAM, p. 41.



No obstante, en la práctica, entre los estudiantes es desconocido generalmente el mapa curricular y el perfil del egresado, que se supone, obtendrían. Simplemente, estudian la carrera con la intención de llegar a ser como el modelo de profesional que se han propuesto.

Así, desde el punto de vista de la organización por asignaturas de un currículo y sus finalidades, resulta fácil detectar las materias que tendrán mayor importancia para los estudiantes, serán precisamente aquéllas más útiles, es decir, las que proporcionen mayor habilidad técnica y, consecuentemente, el éxito económico.

Aquella parte de la formación que puede denominarse implícita oculta o silenciosa, no se considera dentro del plan de estudios, - porque no interesa y se traduce en el desprecio que sienten los egresados por las materias básicas dirigidas a los aspectos conceptuales, y que por lo tanto no reportan utilidad inmediata.

Es muy importante para el modelo de sociedad que hizo surgir el currículo que la educación se mantenga fragmentada y tienda hacia la tecnificación, porque propicia en los sujetos un desconocimiento de la totalidad, hecho que luego es usado como argumento para legitimar los bajos salarios devengados por quienes carecen de experiencia o ignoran el proceso global, y, además, creen que le deben fidelidad incondicional a la empresa que les ha dado la oportunidad de aprender. Tal hecho se repite en los laboratorios de análisis clínicos y la fidelidad se le debería al jefe, y éste a su vez, a los médicos que le proporcionan el trabajo.

En este campo, la fragmentación del conocimiento tiene mucha significación, porque la mayoría de los químicos pierden interés en

profundizar y comentar la información que están proporcionando. Su papel termina cuando entregan los resultados, circunstancia que no permite aclarar la diferencia que existe entre un químico biólogo y un técnico laboratorista.

Otros aspectos de la formación oculta son las tendencias político-económicas que influyen en la educación y que los químicos desestiman porque se identifican, históricamente, con las ciencias exactas y no es sino hasta que tienen varios años de ejercer cuando se enteran de que tales aspectos son determinantes en la promoción y conservación de su empleo.

La formación implícita adquiere importancia en el mercado de trabajo porque la escuela tuvo que haber cumplido la función de introyectar en los individuos conceptos inspirados en la teoría de la segmentación laboral, para evitar problemas posteriormente.<sup>67</sup>

---

67. Un estudio amplio a este respecto lo presenta Victor Manuel Gómez C. Jorge Munguía Espitia "Educación y estructura económica. Marco teórico y estado del arte en la investigación en México, Documentos base del Congreso Nacional de Investigación Educativa, 1981, pp. 56-63.

**CAPITULO III**  
**Metodología**

La presente investigación pretende trascender el mero dato em-  
pírico e interpretar los resultados cuantitativos que se han obtenido  
confrontándolos en el marco teórico. Esta metodología fué usada por  
Díaz Barriga y Barrón Tirado<sup>68</sup>.

Los resultados se obtuvieron aplicando un cuestionario que se  
elaboró una vez delineado dicho marco. De éste, se derivaron algu-  
nos indicadores de la problemática de los egresados de la carrera de  
químico biólogo, centrados en la formación profesional-práctica profe-  
sional.

Por lo que corresponde a la formación, se analiza:

- 1) La educación recibida durante la licenciatura.
- 2) Los estudios posteriores a ésta, distinguiendo los de actua-  
lización de los de grado.
- 3) La formación encauzada a la investigación.

En lo referente a la práctica profesional, se consideró lo si-  
guiente:

- 1) Actividades que realizan los egresados en relación con aque-  
llas a que aspiraban cuando eran estudiantes.
- 2) La importancia de la formación recibida para su desempeño  
profesional.
- 3) Los problemas de empleo

A partir de lo anterior, se confeccionó un cuestionario de 20

---

68. Díaz Barriga, Barrón Tirado, op. cit.

preguntas (anexo III), con que se pueden indagar los indicadores con objeto de confrontar posteriormente las respuestas y observar sus posibles relaciones, sean contradictorias o complementarias.

Al hacerse el cuestionario, se encontró que el problema de la formación profesional-práctica profesional está muy relacionado con aspectos políticos y económicos, que en la mayoría de los casos son desconocidos por los sujetos afectados. La intención inicial fue centrarse en el plano curricular por considerarlo técnico y ajeno a cuestiones de orden socioeconómico, pero luego se consideró que el currículo se encuentra predeterminado por los aspectos anteriores, de tal suerte que un análisis técnico que no considere el problema social, producirá un trabajo estéril. Por esto, el marco teórico del trabajo intenta resaltar los principales hechos históricos que, presumiblemente, han influido en el desarrollo del objeto de este estudio.

Las preguntas del cuestionario se elaboraron con dos intenciones: la primera, cerrar algunas de aquéllas de acuerdo con las respuestas, para efectos del manejo estadístico de los datos; la segunda, buscar la expresión libre de los egresados que pudieran ser objeto de un análisis cualitativo, para comprender lo implícito de sus opiniones.

Las hipótesis planteadas al elaborar el cuestionario fueron las siguientes:

- 1) La reestructuración de un plan de estudios que parte de un diagnóstico de necesidades (como un estudio de mercado), - solo resuelve parcial y temporalmente el problema de la relación educación-empleo.
- 2) No hay interés en las generaciones analizadas por la investigación y los estudios de posgrado.
- 3) La formación recibida no se aprovecha plenamente.
- 4) La mayoría de los químicos tienen problemas de empleo.

5) El químico biólogo y el químico farmacobiólogo tienen el mismo desempeño profesional.

El universo de trabajo lo constituyen 10 generaciones de titulados, cuyos miembros suman noventa y siete, según datos del Centro de Informática de la Universidad. A estos le restamos los que no ejercen la profesión (18) y quienes laboran fuera del estado, debido a que estos últimos se les envió el cuestionario por correo o físicamente y ninguno de ellos lo regresó. A los 67 restantes se les adicionaron 7 pasantes que ya ejercían la profesión, la suma de estos es de 74, de los cuales unos no fueron localizados y otros no entregaron el cuestionario, quedando la muestra integrada por 56 casos, que representan el 75% del universo posible.

Terminando el trabajo de campo, se procedió a concentrar los datos según dos opciones: la primera se relaciona con la preguntas que desde su elaboración quedaron sujetas a ser cerradas; la segunda, con las que, por la frecuencia de sus respuestas, también lo fueron, para ser manejadas estadísticamente con tantos parámetros como los datos mismos lo exigieron.

Una vez concentrada la muestra, fue objeto de un análisis estadístico descriptivo<sup>69</sup> cuyo resultado se expresó en gráficas y tablas (anexo I).

Después del Análisis estadístico, se organizó la discusión de los resultados de acuerdo con los indicadores e hipótesis en que

---

69. William, Mendenhall, Introduction, to Probability and Statistics. Dexbury Press, USA, 1979, pp. 388 y 389.

se basó el cuestionario.

Al finalizar la discusión de los datos cuantitativos, se revisaron nuevamente los cuestionarios para extraer las expresiones más significativas y, con éstas, hacer una nueva interpretación que al conjuntarse con la anterior proporcionó una visión global, de la que se desprenden las conclusiones.

## CAPITULO IV

### Discusión de los resultados



La presente discusión parte de los indicadores que se usaron para la elaboración del cuestionario y expresa una visión de los su jetos de estudio acerca de su carrera, misma que fue interpretada de acuerdo con el marco teórico, que si bien no se repite en este capítulo si es expresado al abrir una relación de las características de la carrera en el contexto histórico que la determina.

## I. FORMACION PROFESIONAL

La discusión a este respecto se lleva a cabo partiendo de los conceptos expresados para la formación en la institución del marco teórico, además, el concepto de aprendizaje en estas generaciones dista de ser una interacción entre sujeto y objeto de conocimiento, aproximándose a sobrevalorar la conducta observable, de tal suerte que, en sus respuestas los egresados manifiestan haber aprendido las materias, que les dan utilidad inmediata y menosprecian las que serían necesarias para conceptuar su quehacer profesional.

### I.1 Formación teórica

Las respuestas de los egresados sobre su formación teórica se han organizado en tres grupos; de acuerdo a si la consideran adecuada, regular o deficiente.

El primero comprende las materias en que se aprecia una tendencia dominante a considerarlas adecuadas (Gráficas IIA, IIE, IIK, IIL); entre ellas encontramos las de Matemáticas, Química Inorgánica, Análisis Clínicos e Inmunología. Es interesante destacar que lo argumentado para considerarlas las mejores materias, se relaciona estrechamente con su desempeño profesional. En la tabla I2, se observan que sencillamente son consideradas como materias útiles. Esta afirmación se complementa si se analizan expresiones tales como: "porque las uso más en mis empleos"; "están relacionadas directamente con mi trabajo: "porque los aspectos prácticos son los más necesarios"...

Respecto al caso de Inmunología, se estima que las opiniones obedecen a que, en el ejercicio profesional, esta actividad no es independiente y más bien se tiende a considerarla como parte de los Análisis Clínicos.

En el segundo grupo, están las materias que son consideradas como las que dan una formación regular, entre las que encontramos las de Física, Fisicoquímica, Biología Celular, Fisiología, Microbiología, Bioquímica, Farmacia y Química Orgánica (Gráficas IIB, IIC, IIG, IIH, III, IIJ, IIO). Evidentemente este grupo de materias ayudarían a conceptualizar el desempeño profesional de estos egresados, sin embargo, debido a la magnificación de las labores técnicas, vemos que dichas materias están marginadas. Algunas hipótesis permitirán explicar dicha situación. Enseguida se exponen las que se consideran más relevantes.

La primera hipótesis se relaciona con el hacer técnico. En el desempeño profesional sólo se reportan resultados y no se dan los fundamentos de los mismos. Esta actitud abunda en el comportamiento de lo químicos dedicados a realizar Análisis Clínicos.

Debido al incremento de empresas transnacionales, la masificación universitaria, en la industria, los individuos tienen una categoría laboral y deberes asignados, que, entre otros, incluyen la adhesión a los intereses de la empresa para explotar al personal de más bajo nivel. En este caso, a los egresados les interesa conservar su empleo, aunque sea meramente técnico.

Según la segunda hipótesis, en la organización curricular por asignaturas hay, entre otras características, una fragmentación del conocimiento que disocia las materias componentes del plan de estudios y dificulta, consecuentemente, el establecer una relación global de lo aprendido, que complica la visión integral de éste.

En las materias de Economía y Operaciones Unitarias (Gráficas IIN, IIM) hay una marcada tendencia a calificar de deficiente la formación teórica; dichas materias quedan comprendidas en el tercer grupo. Esto se confirma en la tabla 13, donde se consideran de menor utilidad<sup>70</sup> lo cual es señalado por los egresados en términos como los siguientes: "porque en el laboratorio clínico no se utilizan"; "porque son intangibles"... A partir de estos datos se podría cuestionar su existencia en el currículo, o bien hacer un estudio sobre esas respuestas tan marcadas.

También, podría considerarse que el avance de las técnicas y sistemas modernos del aparato productivo vuelve anacrónicos algunos métodos de la enseñanza, debido a la introducción de tecnología actualizada que simplifica el trabajo. En este caso conviene impulsar la constante actualización de las materias que se imparten.

En otras respuestas sobre cómo mejorar la formación teórica, se dijo que es preciso una "disminución de contenidos innecesarios"; que se requiere ir "cambiando programas"; que debe haber "mas infraestructura"; criterios como éstos ilustran la importancia que se le da a la estrecha relación que hay entre la escuela y el aparato productivo.

Al elaborar el cuestionario, se pensó que los egresados estarían muy interesados en proponer nuevas alternativas para la carrera. Sin embargo (tabla IIAA), se puede apreciar que solo 5% se preocupan por la "ampliación del campo de trabajo del egresado", "enfocar mas materias a Biología y otros campos que no sean la de los Análisis Clínicos"... Llama la atención el que, hasta el momento, no hay preocupación por desarrollar una empresa farmacéutica nacional.

70. Estos químicos piensan innecesarios los aspectos económicos, que son rescatados por el Departamento de Ciencias Biológicas de la UAM Xochimilco en la relatoría del 10. de julio de 1983, pp.1-3.

## 1.2 Formación práctica

La característica central de esta carrera es la formación teórico-práctica, que comprende los conocimientos adquiridos en los laboratorios de la Facultad, y, seis meses antes de obtener el título, el complemento de prácticas profesionales hechas en el campo de trabajo.

En relación con las prácticas de la escuela, mayoritariamente los químicos las valoran como regulares (gráfica 15); puede considerarse que las conceptúan como un ensayo de lo que será efectivamente, su desempeño profesional. Es decir, no se busca con ellas la confirmación de la teoría, sino la obtención de un saber utilitario. Así pues a las prácticas profesionales las consideran de gran interés porque tienen relación directa con lo que harán mas tarde, y explican porqué la mayoría las concibe como adecuadas (gráfica 15).

## 1.3 Titulación de los egresados.

Debido a que el universo de trabajo se enfocó, por una parte, a titulados, según datos del Centro de Informática de la Universidad, y, por la otra, a los pasantes que se encontraban laborando, los resultados que se presentan no reflejan los problemas de la población general a este respecto. Sin embargo, 71% han obtenido el título<sup>71</sup> en el lapso de un año, después de terminada la licenciatura (tabla 21); y un porcentaje menor, 6% luego de uno o dos años. De esta información podría inferirse que quienes dejan pasar más de un año desde el término de sus estudios, tienen pocas posibilidades de recibirse. Esto puede asociarse al hecho de que una vez que se colocan profesionalmente hacen a un lado esta preocupación.

---

71. Véase Anuario de Estadística, Universidad Autónoma de Querétaro, 1986.

También es pertinente mencionar que los miembros de estas generaciones tienen la posibilidad de titularse de acuerdo con varias opciones que difieren de la tesis tradicional y que, hasta el momento de este estudio, han proporcionado mayor facilidad para ese efecto.

#### 1.4 Formación posterior a la licenciatura

Esta formación se aborda desde dos puntos: el de los cursos de actualización, los cuales fueron dominantes en los egresados, y el de los estudios de posgrado.

En la tabla 18 se da cuenta de los cursos de actualización. 64% de los egresados dijeron haberlos tomado de hasta 6 meses, principalmente de Análisis Clínicos, presumiblemente, porque las exigencias del mercado laboral son las de continuar con la tecnificación del personal calificado (tabla 5), lo que puede comprobarse en la correlación encontrada entre las actividades realizadas y los cursos de actualización (tabla 24).

En la tabla 19 se puede apreciar que 75% de los egresados carecen de estudios de posgrado. Es pertinente, además, observar que quienes los han hecho, se encuentran laborando como profesores o investigadores dentro de la propia UAQ.

Actualmente se intenta impulsar estos estudios. Para tal efecto, es conveniente tener en cuenta los enfoques de su orientación para no caer en el llamado "credencialismo", es decir, en la prolongación de años-escuela sin beneficios reales para la formación conceptual.

También, cabe resaltar que el aparato productivo actual ofrece empleos, principalmente, en actividades de operación, es decir, la simple ejecución del trabajo técnico (tabla 6); en tales condiciones, los estudios de posgrado parecen ser superfluos y, por lo tanto, despiertan poco interés.

### 1.5 Formación para la Investigación

En la UAQ, las labores de investigación institucionalizada se inician formalmente en 1981. A partir de esto, no es posible esperar que los egresados se inclinen hacia este campo, ya que tendían a terminar los estudios de licenciatura para incorporarse al mercado ocupacional, porque como se mencionó en el marco teórico, a partir de la expansión del capitalismo, - después de la Segunda Guerra Mundial, el saber técnico se hace dominante y pierde sentido la investigación que se asocia con la conceptualización teórica del hacer técnico.

Estas labores principian de una forma simplista, concebida como una técnica más que no requiere formación especial. Esto lo confirman los alumnos cuando se les pregunta si se sienten capacitados para llevar a cabo estos trabajos y contestan, por ejemplo: "si, ya que las materias de la escuela son la base"; "porque tengo la preparación necesaria"...

Actualmente, la influencia científica estadounidense se refleja en algunas investigaciones relacionadas con el campo de la Química, dentro de la UAQ, donde hay una tendencia a reproducir sus métodos, que si bien permiten efectuar trabajos conjuntos, se considera que debe tener prioridad la aplicación del conocimiento científico a los problemas nacionales.

### 1.6 Aspectos para reestructurar el plan de estudios

El mapa curricular que llevaron estos alumnos, muestra una incongruencia en la seriación de materias que fue detectada por los maestros

de la Facultad. Este problema puede relacionarse con la rapidez que se hizo la reestructuración anterior, en la década de los setenta, con que se pretendía eliminar información superflua, pero se olvidó la relación horizontal y vertical que, según Tyler, debe existir en un currículo.

## II. PRACTICA PROFESIONAL

La práctica profesional de un químico biólogo es equivalente a la de un químico farmacobiólogo por lo cual haremos referencia al análisis histórico efectuado por la UAM Xochimilco<sup>71</sup> en la que se distinguen tres clases de aquélla, a saber:

La primera, la de farmacéutico o boticario es una práctica profesional que, por la producción industrial de medicamentos después de la Segunda Guerra Mundial, entró en desuso.

La segunda, relacionada con la materia de Análisis Clínicos, tiene poca relevancia académica y profesional (en las condiciones que se ejerce); está, además, subordinada a otras profesiones dentro del sistema de atención a la salud.

La tercera, se refiere a la aplicación de la Química en la producción industrial (principalmente farmacéutica y de alimentos); se ha centrado principalmente en el control de calidad.

---

71. Magalena Fresan Orozco y Carlos Cristóbal Delgado. "Elementos para el marco de referencia del Departamento de Sistemas Biológicos. División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM Xochimilco, Diciembre de 1981, pp. 17-18, 24-25.



Actualmente tienen más importancia las dos últimas, por su dominio en el empleo de los egresados. La actividad principal de éstos es la concerniente a los análisis clínicos, por lo que profundizaremos un poco a este respecto. Cuando el ejercicio se lleva a cabo en instituciones sanitarias, se tienen opciones de diversa monta.

- Las plazas de técnico y laboratorista son ocupadas generalmente por personal especializado o por químicos farmacobiólogos.
- El puesto de jefe de sección está destinado normalmente a químicos y pocas veces a médicos.
- La jefatura de área generalmente se encuentra a cargo de médicos y ocasionalmente de químicos.
- La jefatura de laboratorio es desempeñada casi siempre por médicos.

Según los planteamientos anteriores, los químicos pocas veces se colocan en niveles superiores al técnico, aunque debido a factores ajenos a su formación académica.

La siguiente discusión de los resultados considera los aspectos antes mencionados.

Con las preguntas 2 y 5 se pretende saber si las aspiraciones laborales originales pudieron cumplirse. En este caso, se encontró una estrecha relación entre lo que se pensaba hacer y lo que se acabó haciendo realmente, excepto en la docencia, que es considerado como una remota posibilidad laboral y en realidad representa la segunda opción de trabajo. Para la mayoría de los egresados, no formaba parte de sus

planes el llegar a ser profesores; pero al ampliarse la matrícula de la educación superior durante el sexenio de Echeverría, aumentaron las plazas magisteriales y muchas fueron ocupadas por ellos.

Al elaborarse el cuestionario, se consideró que sería mayor la proporción de los egresados que laboran fuera del área tradicional (Análisis Clínicos y Farmacia), ya que se decía que la posesión de un título de químico biólogo posibilita la colocación en otros campos. Sin embargo, los resultados de la tabla 7 contradicen esta idea. En realidad el cambio en la denominación del título no abrió nuevas opciones de trabajo a los egresados. Esto puede explicarse, entre otras causas por la apertura de nuevas industrias farmacéuticas en la entidad que han demandado personal calificado en el área.

Hay una relación directa entre la formación y la práctica profesional, como puede observarse en la tabla 3, donde se destaca que 71% de los egresados se encuentran realizando labores tradicionales; esto se confirma en la tabla 7, según la cual el trabajo dominante es el de Análisis Clínicos. Sin embargo, llama la atención la frecuencia de los sucesos entre la variable del lugar de trabajo (Análisis Clínicos) y las labores desempeñadas con motivo de éste (técnicas), según se puede observar en la tabla 23.

En torno a las posibilidades de emplearse en otras esferas profesionales se encontró que 48% creen que podrían colocarse en diversas industrias y 25% opinan que en docencia e investigación, o sea, 73% de las respuestas. Con esta información, podemos deducir que los egresados presumen que podría haber nuevos campos de trabajo. Sin embargo, en realidad, no es así.

## II.2 Salarios y honorarios

La tabla 9 resalta que la mayoría de los químicos tienen bajos

salarios: según los datos, 40% de ellos obtienen el equivalente a 2.5 salarios mínimos<sup>72</sup>, y 23% el de 3, lo cual hace 63%, que aunado al 22% de los que ganan menos de 2.5 veces el salario dicho totaliza 85% de la muestra; sólo 15% recibe más de tres veces el mencionado salario. En estos datos no se consideró el número de horas por jornada de trabajo. Esto invitaría a efectuar un estudio más detallado sobre ese asunto. De todas maneras, es presumible que en un alto porcentaje de estos casos el promedio de trabajo sea 8 horas.

De acuerdo con lo anterior, es alarmante el problema de los bajos ingresos, que, además, es agudizado por la crítica situación económica de nuestros días. La masificación universitaria complica aún más esta situación.

Es frecuente que los recién egresados acepten salarios irrisorios por una jornada completa en el aparato productivo. Esto lo justifican los empleadores por la falta de experiencia de aquéllos, y los químicos debido a su inmadurez profesional. No se descarta el valor de la experiencia, pero se estima que resulta exagerado el tiempo en que ésta ha de conseguirse.

Hay casos en que el subempleo de los químicos alarma, debido a que, en esa condición, tienen ingresos similares a los de las trabajadoras domésticas, es decir, "mientras aprenden", no reciben ni el salario mínimo. Se piensa que esto obedece, por un lado al exceso de personal calificado y la escasez de plazas, y, por otro, a la subordinación y dependencia características de esta profesión desde el período colonial.

### II.3 El problema de la denominación del título.

Con la intención de ampliar el campo profesional del químico farmaco

---

72. Diario Oficial del 31 de mayo de 1986.

biólogo, su denominación se redujo a la de químico biólogo sin embargo, esto no tuvo repercusiones que se reflejaran en el seguimiento de las 10 generaciones que comprenden el universo de trabajo de este estudio. Aunque más de la mitad de los egresados no han tenido ningún problema con el título, según se muestra en la tabla 4, la cuarta parte dijeron haber enfrentado dificultades para obtener responsivas de farmacia que, no obstante obedecer a un capricho burocrático, les han impedido, en algunos casos, estar al frente de este desempeño. Sin embargo, esto se considera de poca importancia, ya que a la fecha del trabajo de campo hubo quienes percibían \$1,000 mensuales<sup>73</sup> por una responsiva, lo cual, incuestionablemente, es un absurdo económico que podría deberse, entre otras causas, a lo siguiente:

Si bien la práctica de boticario se encuentra en desuso, la Universidad no ha dado una respuesta académica a la expedición de medicamentos en las farmacias, que podría ayudar a explicar riesgos, caducidades y equivalencias, para evitar el alto índice de automedicación. Aunque existe una legislación al respecto, en la mayoría de los casos se cumple sólo simbólicamente. Por lo anterior, sería conveniente la elaboración de un programa a este respecto, que actualmente se encuentra en el abandono.

#### II.4 Servicio Social

El servicio social es tenido como un requisito formal para obtener el título. Su importancia podría aumentar si tuviera cierta continuidad, pero este aspecto no ha sido considerado de relevancia para la institución por los sujetos de este estudio.

Se estima que este servicio es la oportunidad del estudiante para

---

73. Que representa menos del salario mínimo por día en esa época.

tomar contacto con la realidad humana de su entorno; sin embargo, hasta el momento es considerado de poca importancia.

En la tabla 20 se observa que 46% de los egresados efectúan labores sociales en Análisis Clínicos, pero llama la atención el hecho de que hubo quien las llevó a cabo en laboratorios particulares. Otro 26% lo realizaron en actividades de docencia en las que prácticamente la continuidad fue inexistente, de donde se concluye que el esfuerzo quedó disperso, tanto para quienes recibieron las clases como para quienes las impartieron.

## II.5 Una apreciación de los maestros

Esta parte de la discusión no estaba proyectada en la elaboración de los indicadores, sin embargo, se hizo necesaria por la gran cantidad de opiniones a este respecto.

Es indudable que en un proceso de enseñanza aprendizaje, los profesores desempeñan un papel importante: cabe señalar que estas generaciones juzgan, que los maestros son responsables de las deficiencias de su formación, lo cual se refleja en las opiniones acerca de cómo mejorar la formación teórica, que se presentan en la tabla IIAA, donde se puede observar que 40% manifiestan que a partir del personal docente se podrían hacer cambios importantes. En un análisis de corte cualitativo se obtienen las siguientes afirmaciones: "la reforma también es con los maestros; esto es muy importante"; "maestros bien preparados"; "exigirles mayor preparación, una maestría"; "tener maestros capacitados"; "tener mayor control sobre los maestros y planes de estudio"; "vigilancia de la metodología del personal docente"; "que se procure que los maestros sean por vocación y no chambistas"... Tales expresiones traslucen la unilateralidad manejada por los alumnos sobre este respecto, es decir, si los

profesores cambiaran los métodos didácticos los alumnos se verían beneficiados, aunque en ningún caso de éstos se menciona cuál es el papel que los estudiantes deben desempeñar en el proceso de la enseñanza aprendizaje.

En este trabajo se concibe el proceso antes citado como una relación que comprende maestros, alumnos y objeto de estudio, en la que, los dos primeros, actúan como coagentes para obtener mejores resultados, porque si uno de los dos no participa, dicho proceso se dificulta.

Respecto a la formación práctica, volvió a manifestarse la unilateralidad. Según la tabla 15A, los maestros deberían promover una mejor organización interna, actualizar sus conocimientos y buscarles una mayor correspondencia con la realidad del mercado ocupacional. Algunas expresiones del análisis cualitativo son las siguientes: "personal académico práctico, no teórico"; "normalmente, el maestro no sabe lo que es la práctica"; "despertar más interés en los alumnos para dejar de pensar como técnicos"...

Al analizar dicho material surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuál debe ser el papel de los alumnos? ¿mejoraría la formación si los maestros promovieran un mayor adiestramiento técnico? En fin, se podría seguir con una serie de preguntas que darían pauta a otro trabajo.

## CAPITULO V

### Conclusiones

La construcción de un marco teórico que pudiera explicar los resultados de los cuestionarios, originó una idea general que permitió ir más allá del simple dato cuantitativo, para poder llegar a la comprensión global de las características de la carrera de químico biólogo.



Los alcances del trabajo están centrados en la posibilidad de relacionar cronológicamente los hechos académicos de la institución con los principales acontecimientos históricos que han afectado y cuya importancia radica en su influencia manifiesta en las características de la carrera estudiada, ya que el análisis de una profesión sin la consideración de sus contextos, conduce a resultados meramente descriptivos.

A partir de esta investigación pueden desprenderse otros estudios complementarios para ahondar sobre la relación salarios-empleo y las características del profesional subempleado.

También se plantea como necesidad institucional el concederle mayor importancia al servicio social, el cual merece un estudio más profundo orientado a darle continuidad a dicha actividad, y, a evitar la pérdida de multitud de esfuerzos.

Otro estudio colateral podría referirse a las responsivas de farmacia, en las que, si bien competen al Gobierno estatal, la Universidad participa proporcionando profesionales que supuestamente avalan un buen manejo de las farmacias y que en la mayoría de los casos no se lleva a cabo.

Asimismo, se considera al presente trabajo como un aporte de reflexión, principalmente para quienes aspiran a cursar la carrera o la estudian, ya que versa sobre las actividades, opiniones características del ejercicio profesional.

También es considerado como un punto de análisis para los maestros, ya que ofrece una visión global de la carrera, en la que todas y cada una de las asignaturas son inherentes al plan de estudios y su valor científico depende de su relación y conexión.

Respecto a la formación teórica, en general, se califica de adecuada el contenido de las materias estudiadas y de regular la metodología aplicada por el personal académico, pero de deficiente la relación entre teoría y práctica (tabla II0). Esto puede atribuirse a que no toda la información recibida durante la carrera se aprovecha posteriormente: La relación teoría práctica se considera deficiente porque el ejercicio profesional demanda mayor capacitación técnica; es decir, los egresados se inclinan más hacia los aspectos "prácticos" de la formación y creen que si hubieran sido más amplios, ésta sería mejor. Tal criterio se refleja en la concepción de los saberes "útiles", es decir, los que son importantes para ellos por razones pragmáticas y ante los que marginan los referentes a la formación conceptual.

La materia de Economía es calificada por la mayoría de superflua, debido al menosprecio característico por este tipo de conocimientos, que los egresados tildan de "inútiles".

Esta investigación comprende problemas que se toman como menores porque se resuelven fácilmente, como son los de la seriación lógica de materias y del cambio de algunos contenidos del plan de estudios.

Sin embargo, existen otras cuestiones más difíciles de solventar, como es la exagerada tecnificación de las labores profesionales. A esta debe oponerse una formación de los químicos que tienda a dejar de reducir cada vez más sus conocimientos y aspiren a profundizarlos, para poder dejar atrás las actitudes de simples técnicos.

Otro problema importante se refiere a la investigación, debido a que para nuestro país su avance representa un gran esfuerzo, que debe ser aprovechado para sí mismo, utilizando el conocimiento científico para resolver los problemas prioritarios nacionales.

Sería conveniente tener en cuenta estas aseveraciones en los estudios de posgrado que se intenta impulsar actualmente, ya que, en general, es fundamental el trabajo de los científicos mexicanos para resolver los problemas nacionales.

Respecto a la formación práctica se tiene un criterio referido al ejercicio para alcanzar destreza profesional, de donde se parte para considerar como regular la formación que se obtiene y no se aplica inmediatamente, así como adecuada aquella que se relaciona directamente (tabla 15A). Así, en las prácticas de laboratorio llevadas a cabo en la escuela, se subestima la importancia que tiene la relación con la teoría porque se le da más relevancia al aspecto técnico rentable.

Sobre la titulación de los egresados, los datos indican que quienes dejan pasar más de un año después de terminada la licenciatura, pocas veces logran recibirse.

Una organización gremial de los químicos podría resolver algunos problemas, entre ellos el relativo a la imprecisión del nombre de quienes la ejercen, ya que aquéllos que trabajan en la industria son llamados ingenieros y los que lo hacen en el sector sanitario, doctores.

El currículo de una profesión, en el momento actual, debe tener un objeto doble: por un lado, refinar la formación profesional para que los egresados puedan insertarse en el mercado ocupacional expeditamente; y, por otro, destacar que la Universidad representa los valores superiores de nuestra cultura y tiene la obligación de preservarlos para enriquecer nuestra sensibilidad y capacidad creativa.

Esta investigación intentó ser algo más que un trabajo técnico, para comprometerse en la comprensión de la compleja realidad que la motivó.

BIBLIOGRAFIA

Anuario de Estadística, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro 1986.

Arce Gursa, Francisco, Historia de las Profesiones en México, El Colegio de México, 1982.

Arroyo San Martín, Enrique, "La Opinión del Industrial sobre el Desarrollo de la Educación Superior en México", Actualidades de la Educación Superior en México, Foro Universitario, 1984.

Aüllet B., Guillermo M.C., "La crisis educativa y sus perspectivas" Actualidades de la Educación Superior en México, Foro Universitario, 1984.

Calzada Urquiza, Antonio, 4o. Informe de Gobierno, Ediciones de Gobierno del Estado, Querétaro, 1977.

Calzada Urquiza, Antonio, "Memorias de un Gobernante", Querétaro, 1987.

Carrizales Retamosa, César, "La lógica del porvenir", Pedagogía, Universidad Pedagógica Nacional, 1986.

Castro Sánchez Juventino, "Memorias de un Gobernante", Querétaro, 1987.

CNTE, "Política Educativa del Estado", Actualidades de la Educación Superior en México, Foro Universitario, 1984.

Díaz Barriga, Angel, "Los Orígenes de la Problemática Curricular", Seis Estudios sobre la Educación Superior, Cuadernos del CESU, 1986.

- Díaz Barriga Angel, y Concepción Barrón Tirado, El Currículum en Pedagogía, Un estudio exploratorio desde la perspectiva estudiantil, UNAM, 1983.
- Díaz Ramírez Fernando, Historia de la Universidad de Querétaro, Ediciones del Gobierno del Estado, Querétaro, 1972.
- Estado de Querétaro, Monografía 1985, Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Querétaro, Ediciones del Gobierno del Estado, Querétaro, 1985.
- Estrada Correa , David, "Los logros de la Revolución", Querétaro, 1987.
- Fresan Orozco, Magalena, y Carlos Cristóbal Delgado, "Elementos para el marco de referencia del Departamento de sistemas Biológicos" División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM, Xochimilco, Documento mecanografiado, 1985.
- Cómez, Víctor Manuel, y Teresa Bracho, "Evolución Histórica y Tendencias de la Educación Técnica en México", Foro Universitario, No. 24, 1982.
- Gómez C., Víctor Manuel; y Jorge, Munguía Espitia, "Educación y Estructura Económica. Marco teórico y estado del arte en la investigación en México", Documentos Base del Congreso Nacional de Investigación Educativa, 1981.
- González Cosío y Rivera, Manuel, "Memorias de un Gobernante", Querétaro, 1987.
- Guevara Niebla, Gilberto, La Crisis de la Educación Superior en México, Nueva Imagen, s/a.
- Imaz Gispert, Carlos, "Planeación Educativa en el México de Hoy", Foro Universitario, No. 60, 1985.
- Labra, Armando, Economía y Política en el México Actual, Terranova, 1980.

La Carrera de Arquitectura en la Universidad Autónoma Metropolitana, documento mecanografiado.

Latapí, Pablo, Análisis de un Sexenio de Educación en México, 1970-1976, Nueva Imagen, 1982.

Latapí, Pablo, et. al., Sociología de una Profesión, el caso de Enfermería, Editorial Nuevomar, 1985.

Martínez Della Rocca, Salvador, Estado, Educación y Hegemonía en México 1920-1956, Coed. Editorial Línea, Universidad Autónoma de Guerrero y Universidad Autónoma de Zacatecas, 1983.

Mendoza Rojas, Javier, "El Proyecto Ideológico Modernizador de las Políticas Universitarias en México, 1965-1980", Perfiles Educativos, No. 12, 1981.

Mendenhal, William, Introduction to Probability and Statistics, Duxbury Press, USA, 1979.

Mondragón Guerra, Octavio S., "Memorias de un Gobernante", Querétaro, 1987.

Obregón Alvarez, Alejandro E., Rincón Frías, Gabriel, y Anaya Larios, José Rodolfo, Historia de la Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ, 1987.

Padua, Jorge, Educación, Industrialización y Progreso Técnico en México, El Colegio de México, 1984.

Palacios Alcocer, Mariano, II Informe de Gobierno, Ediciones de Gobierno del Estado, Querétaro, 1987.

Palacios Alcocer, Mariano, "II Informe de Gobierno", Querétaro, 1987.



Plan de Superación Académica de la Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ, 1985.

Pescador O., José Angel, "El Balance de la Educación Superior en el Sexenio 1976-1982", Foro Universitario, NO. 28, 1983.

Pérez Rocha, Manuel, Educación y Desarrollo. La Ideología del Estado Mexicano, Coed. Editorial Línea, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Autónoma de Zacatecas, 1983.

Ramírez Brun, Ricardo, Estado y Acumulación de Capital en México 1929-1983, UNAM, 1984.

Relatorías del Departamento de Ciencias Biológicas de la UAM, Xochimilco, 1981.

Taba, Hilda, Elaboración del Currículum, Troquel, Buenos Aires, 1976.

Tyler, Ralph, Principios para la Elaboración del Currículum, Troquel, Buenos Aires, 1975.

Villaseñor, Guillermo, "La Política Universitaria del Estado Mexicano en el sexenio 1976-1982", Políticas de Investigación Educativas y Formación de Profesores, UAQ, 1987.

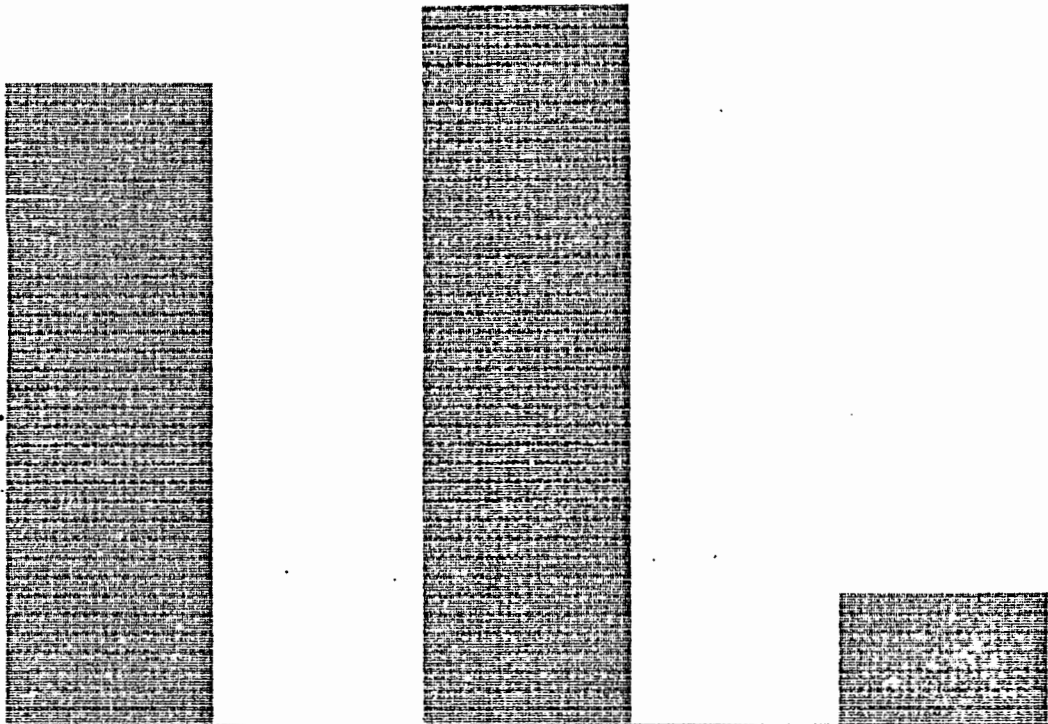
Yen Fernández, Mauricio, "De la Planeación a la Revolución Educativa", Políticas de Investigación Educativa y Formación de Profesores, UAQ, 1987.



TABLA 1.

1. SUFICIENTE INFORMACION

☐ EGRESADOS DE QUIMICO BILOGO



SI

RESPUESTAS

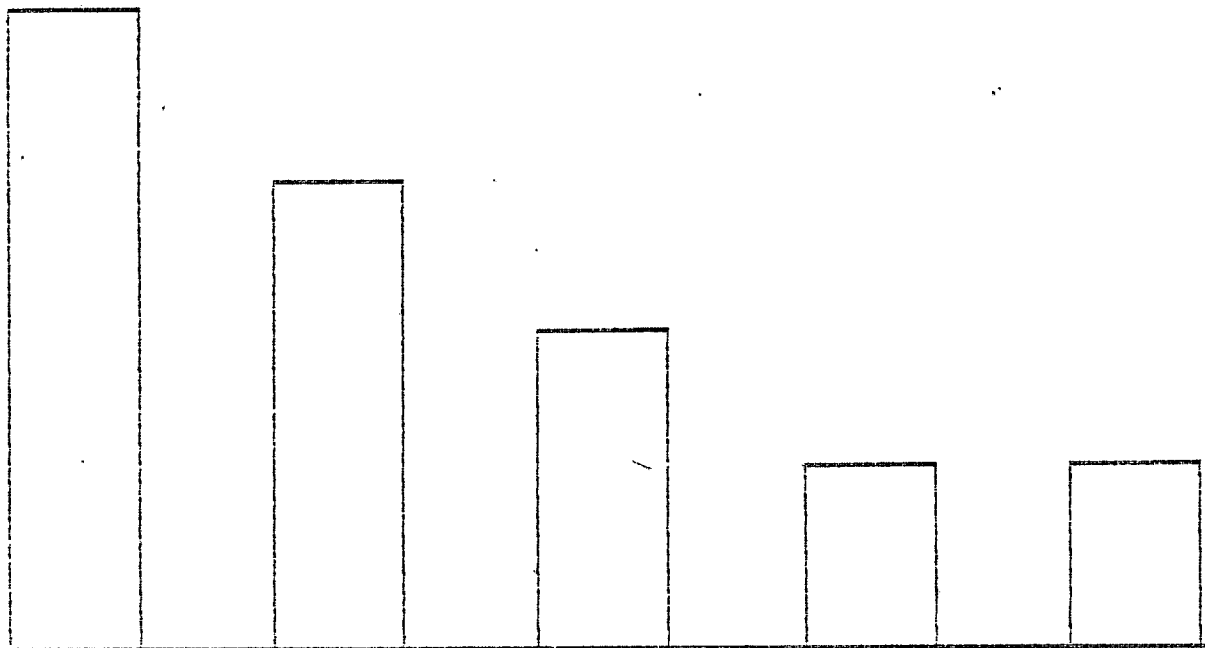
NO

NO CONTESTO

TABLA 2

POSIBLE CAMPO DE TRABAJO

□ EGRESADOS DE QUIMICO BIOLOGO



ACL

INFA

OTIN

DOC

INV

PRINCIPAL AREA DE EJERCICIO

ACL = ANALISIS CLINICOS

INFA = INDUSTRIA FARMACEUTICA

OTIN = OTRAS INDUSTRIAS

DOC = DOCENCIA

INV = INVESTIGACION

TABLA 3

RELACION FORMACION PROFESIONAL-PRACTICA PROFESIONAL

3. RELACION FOR. PROF-PRAC. PROF.

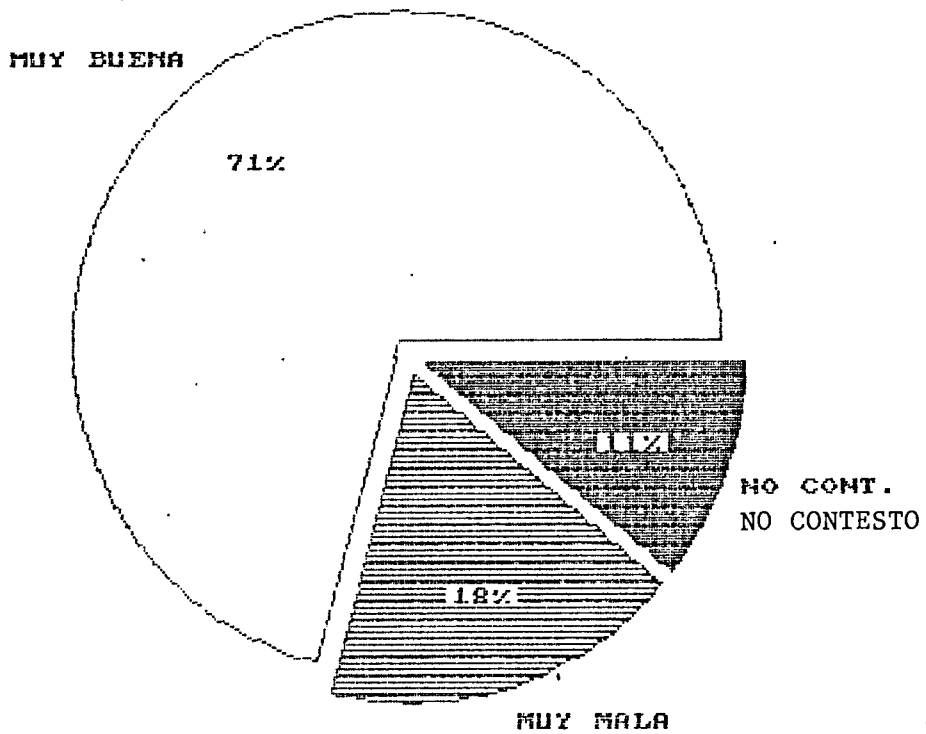
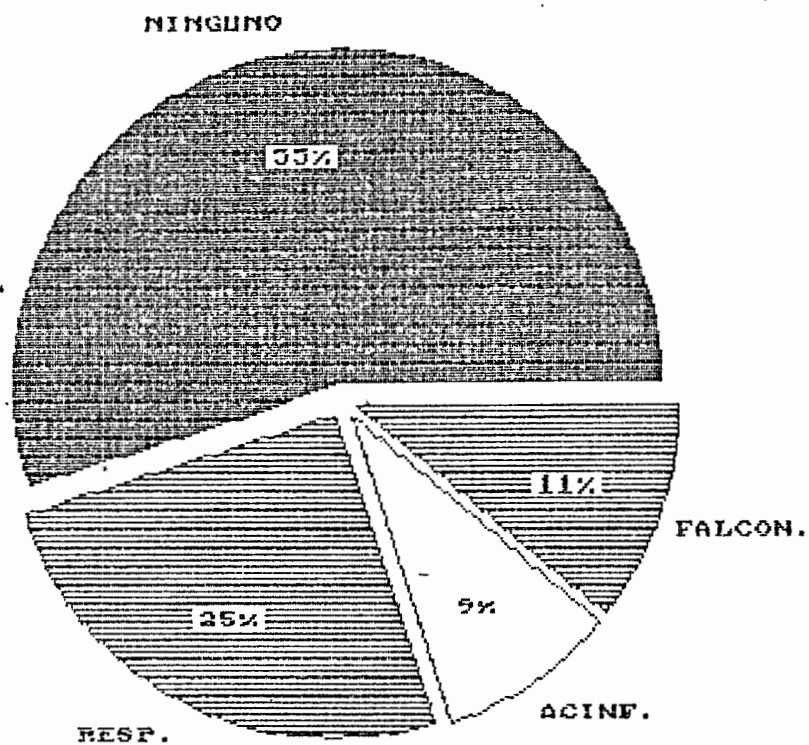


TABLA 4

PROBLEMAS DEL TITULO DE QUIMICO BIOLOGO QUE PUDIERAN SOLUCIONARSE CON EL DE QFB

4. PROB. QUE QFB SOL. A QB

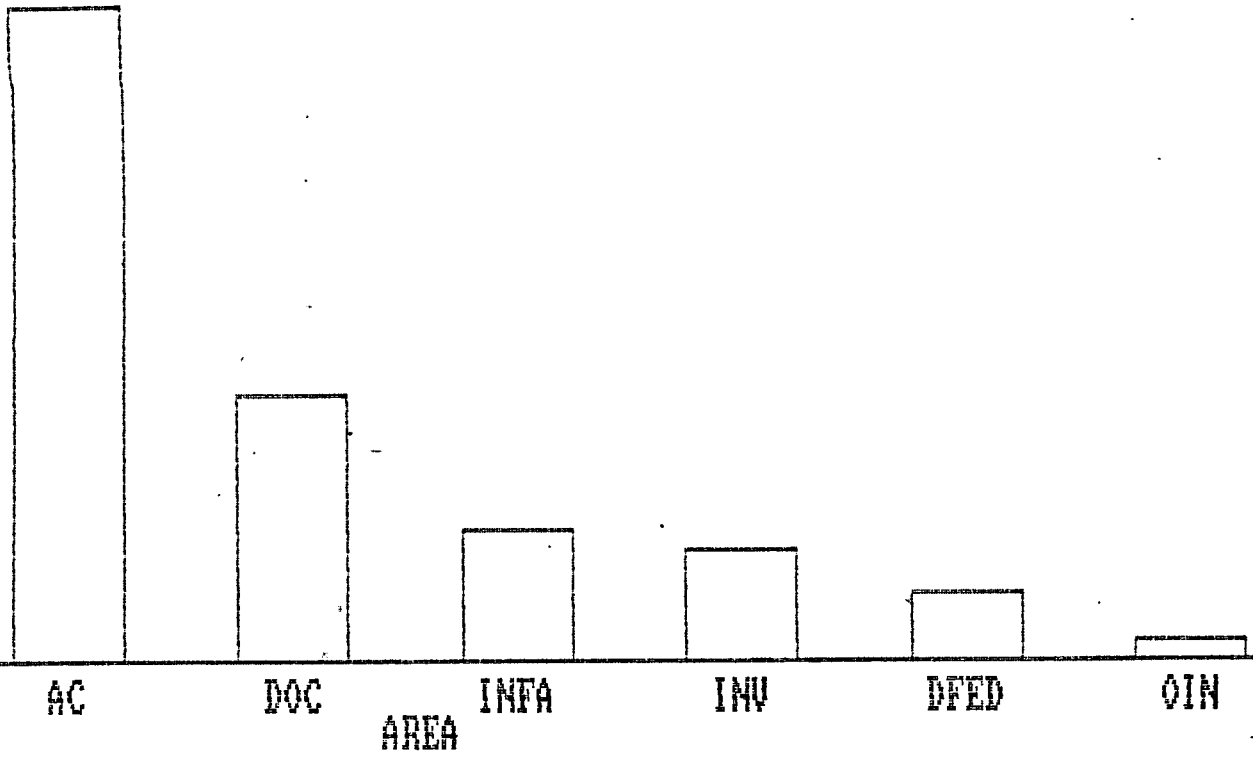


RESP = RESPONSIVAS DE FARMACIA  
ACINF = ACTUALIZACIÓN DE INFORMACION  
FALCON = FALTA DE CONOCIMIENTO

TABLA 5

CAMPO REAL DE TRABAJO

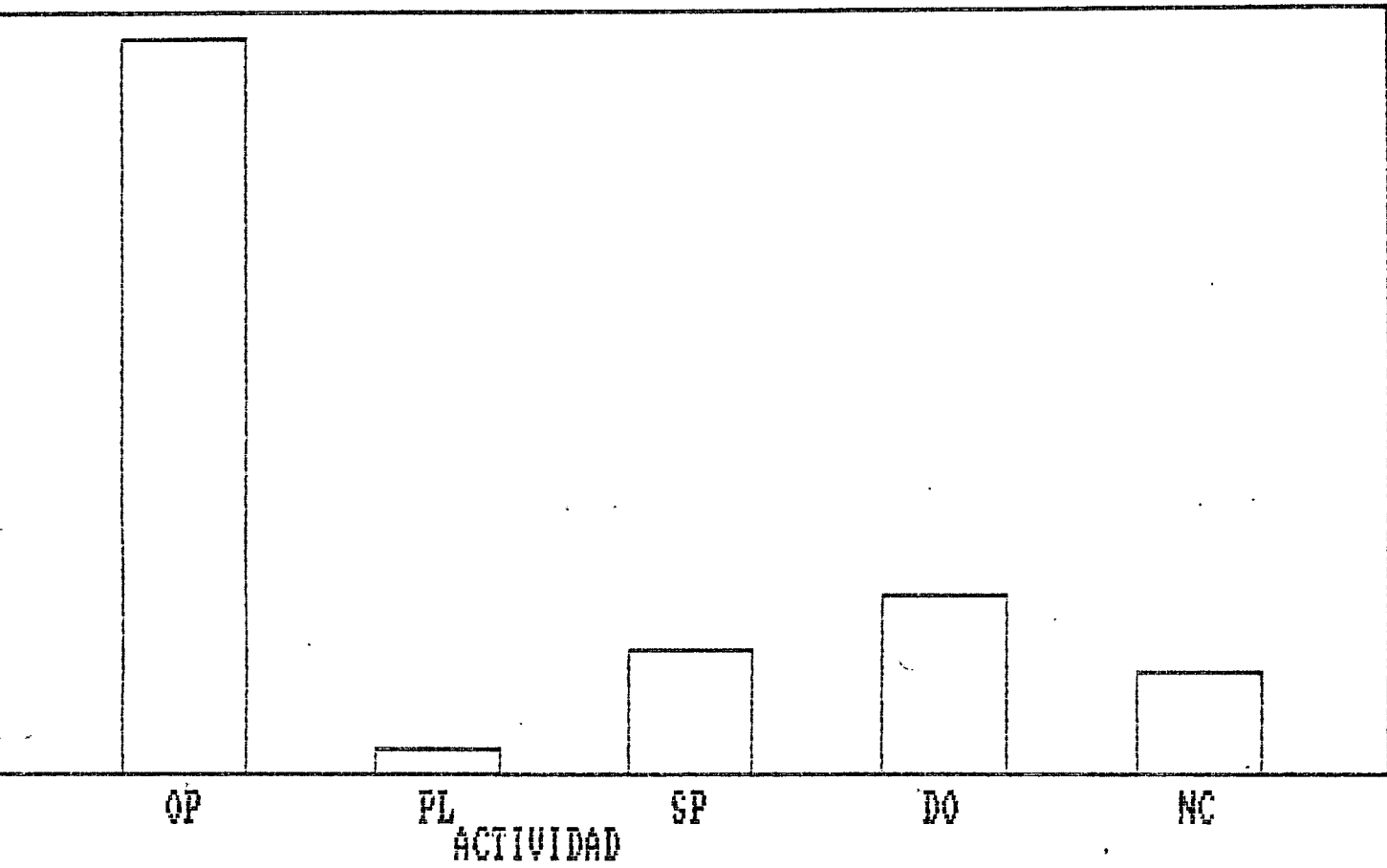
□ EGRESADOS DE QB



AC = ANALISIS CLINICOS  
 DOC = DOCENCIA  
 INFA = INDUSTRIA FARMACEUTICA  
 INV = INVESTIGACION  
 DFED = DEPENDENCIAS FEDERALES  
 OIN = OTRAS INDUSTRIAS

TABLA 6

6. ACTIVIDAD ACTUAL



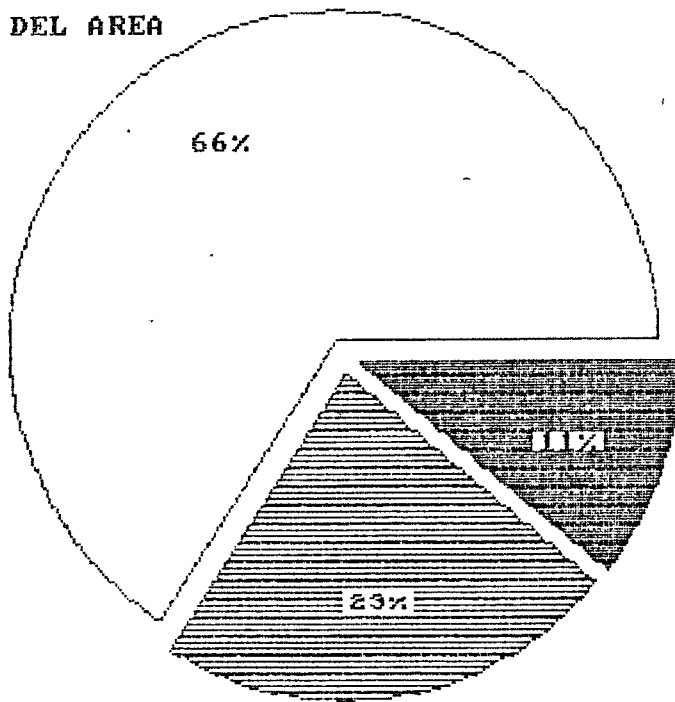
OP = OPERACION  
PL = PLANEACION  
SP = SUPERVISION  
DO = DOCENCIA  
NC = NO CONTESTO



TABLA 7

7. AREA DE TRABAJO

DENTRO DEL AREA

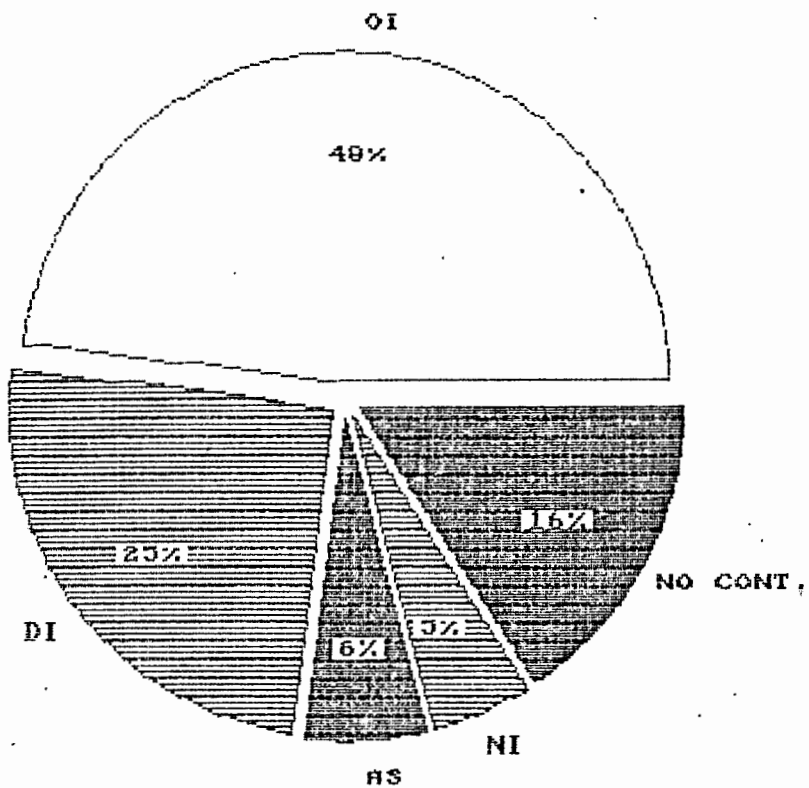


NO CONT.  
NO CONTESTO

FUERA DEL AREA

TABLA 8

8. AREAS AFINES DE DESARROLLO



OI = OTRAS INDUSTRIAS  
DI = DOCENCIA E INVESTIGACION  
AS = AREA DE LA SALUD  
NI = NINGUNA  
NO CONT. = NO CONTESTO

TABLA 9

9. SALARIOS DE LOS EGRESADOS

□ EGRESADOS DE QUIMICO BIOLOGO

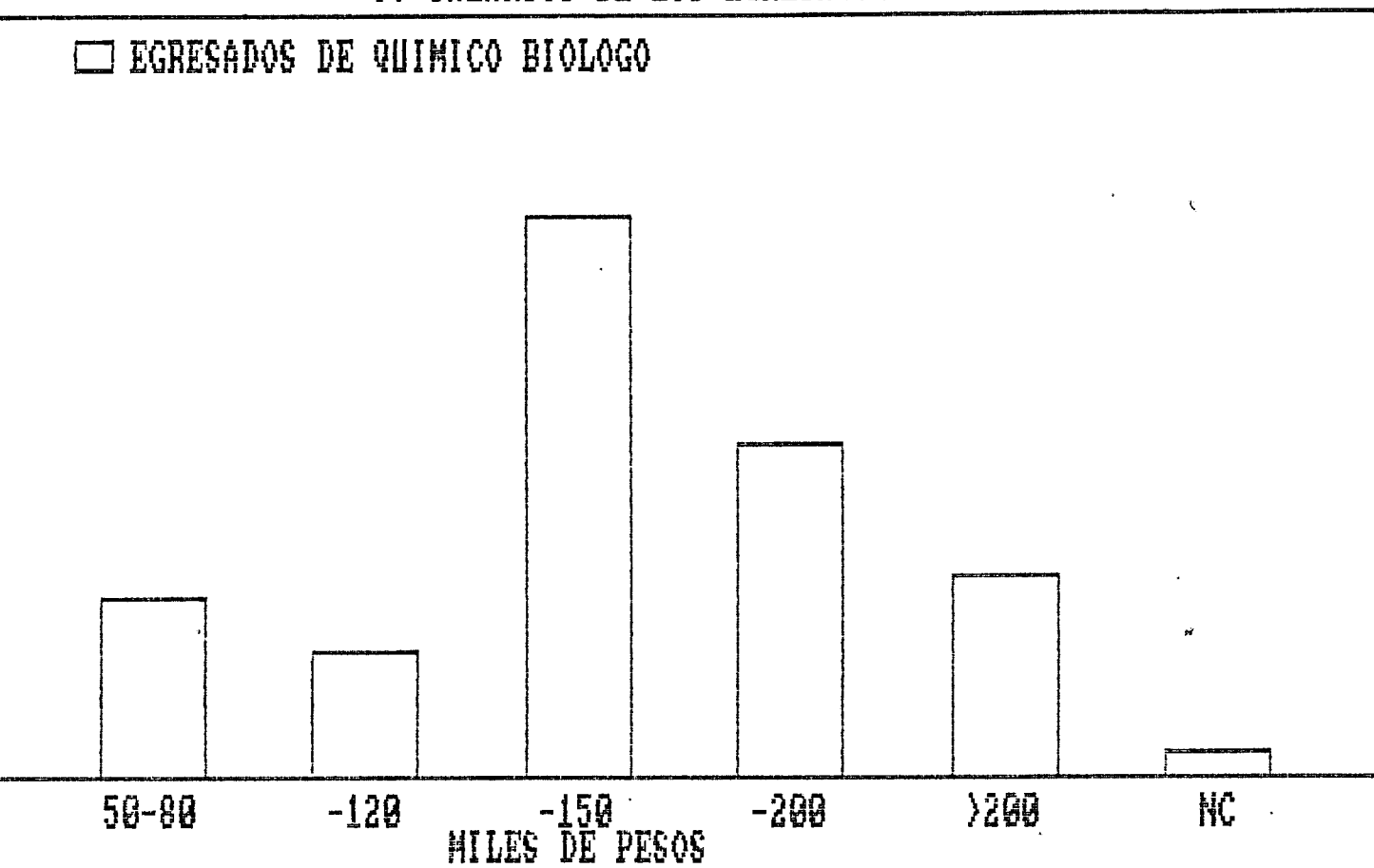
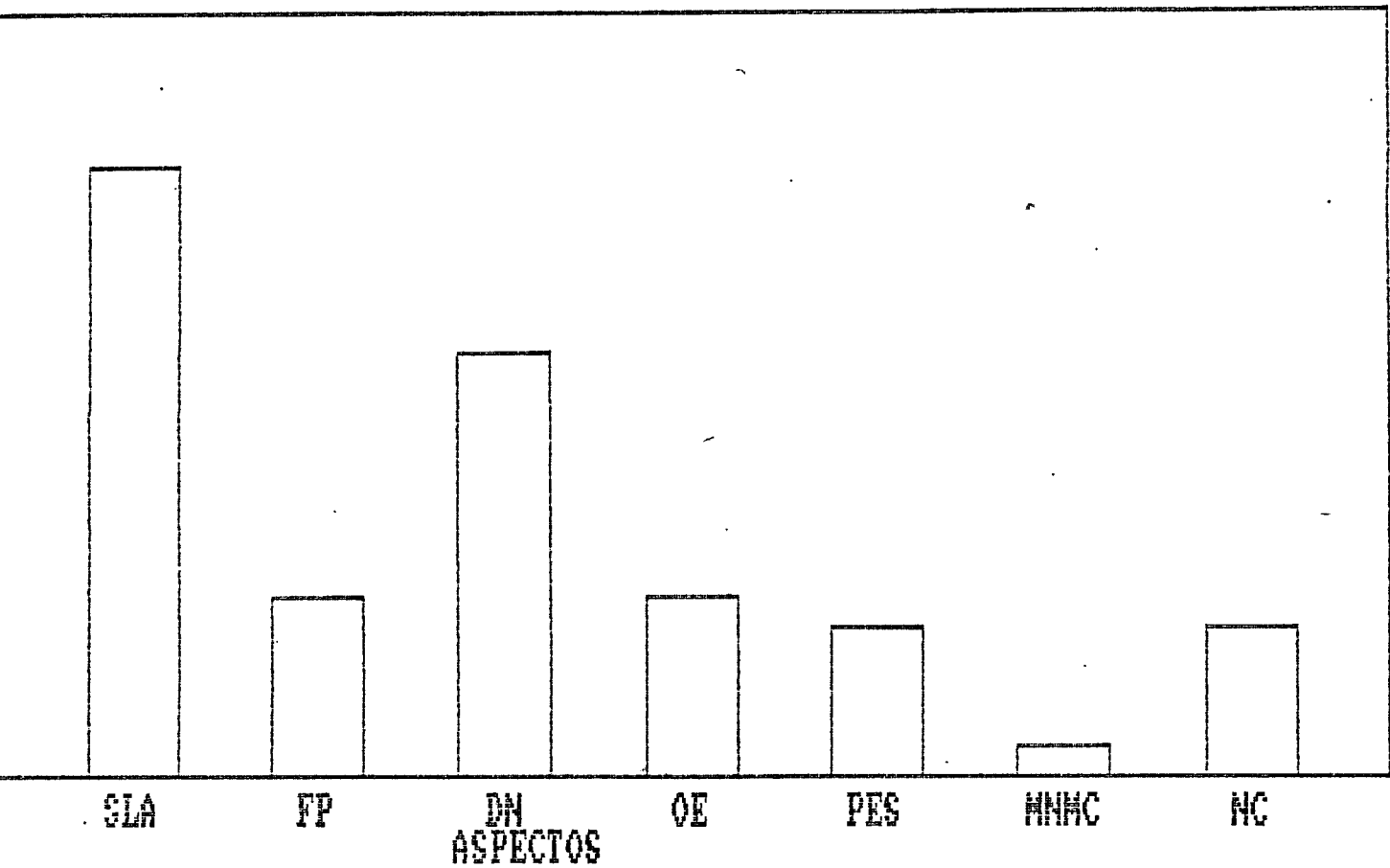


TABLA 10

ASPECTOS A CONSIDERAR PARA REFORMAR EL PLAN DE ESTUDIOS DE QUIMICO BIOLGO

10 ASP. A CONS. PARA REF. PLAN DE EST.

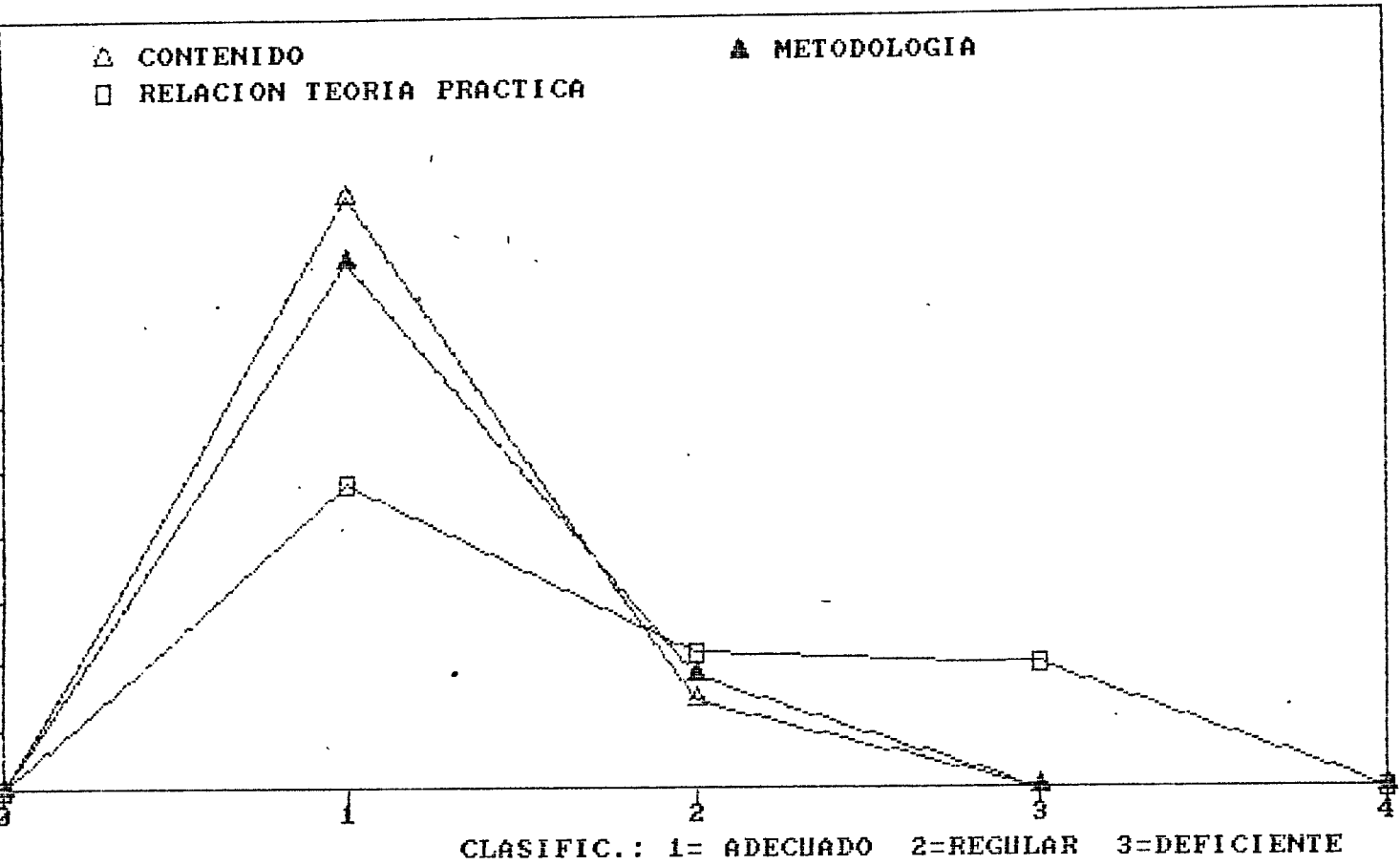


- ASPECTOS
- SLA = SERIACION LOGICA DE MATERIAS Y ACTUALIZACION
  - FP = FORMACION DE PROFESORES
  - DN = CONSIDERAR A EGRESADOS Y MERCADO OCUPACIONAL
  - OE = OTROS ENFOQUES
  - PES = ASPECTOS POLITICOS, ECONOMICOS Y SOCIALES
  - MNMC = MENOR NUMERO MAYOR CALIDAD
  - NC = NO CONTESTO

11.A FORMACION TEORICA EN MATEMATICAS

△ CONTENIDO  
 □ RELACION TEORIA PRACTICA

▲ METODOLOGIA

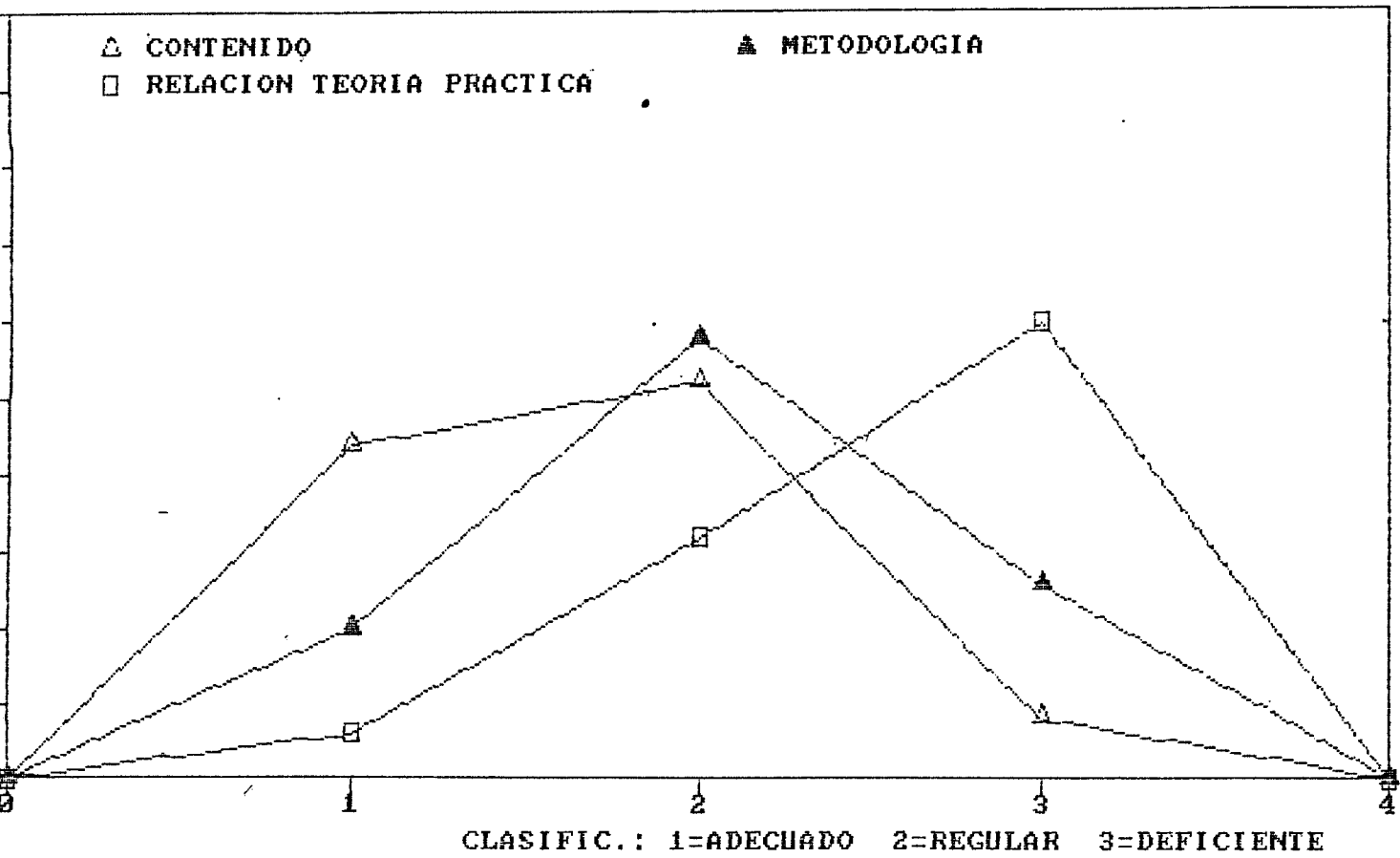


11.B FORMACION TEORICA EN FISICA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA

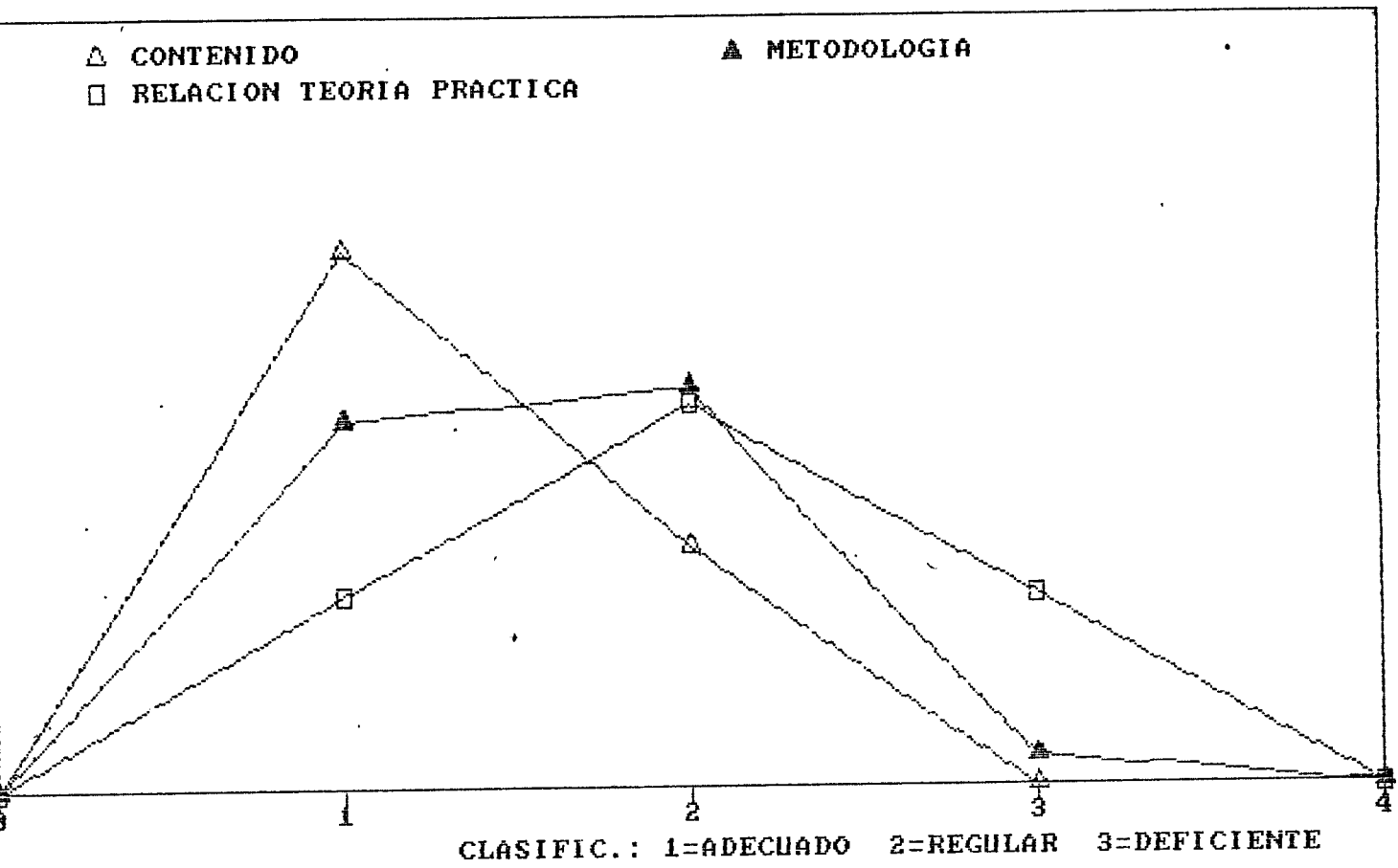


GRAFICA 11C

11.C FORMACION TEORICA EN FISICOQUIMICA

△ CONTENIDO  
□ RELACION TEORIA PRACTICA

▲ METODOLOGIA

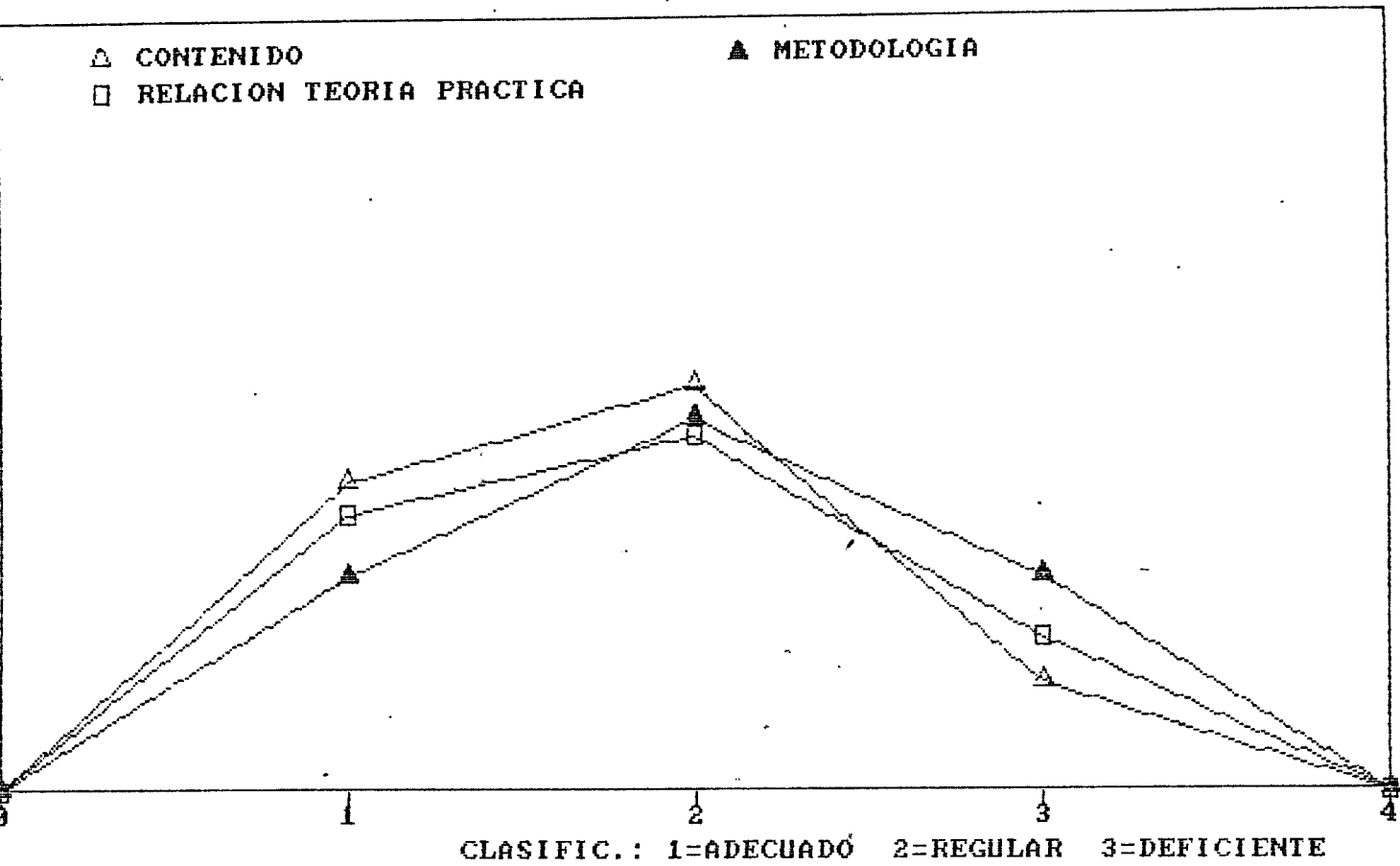


11.D FORMACION TEORICA EN QUIMICA ORGANICA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA



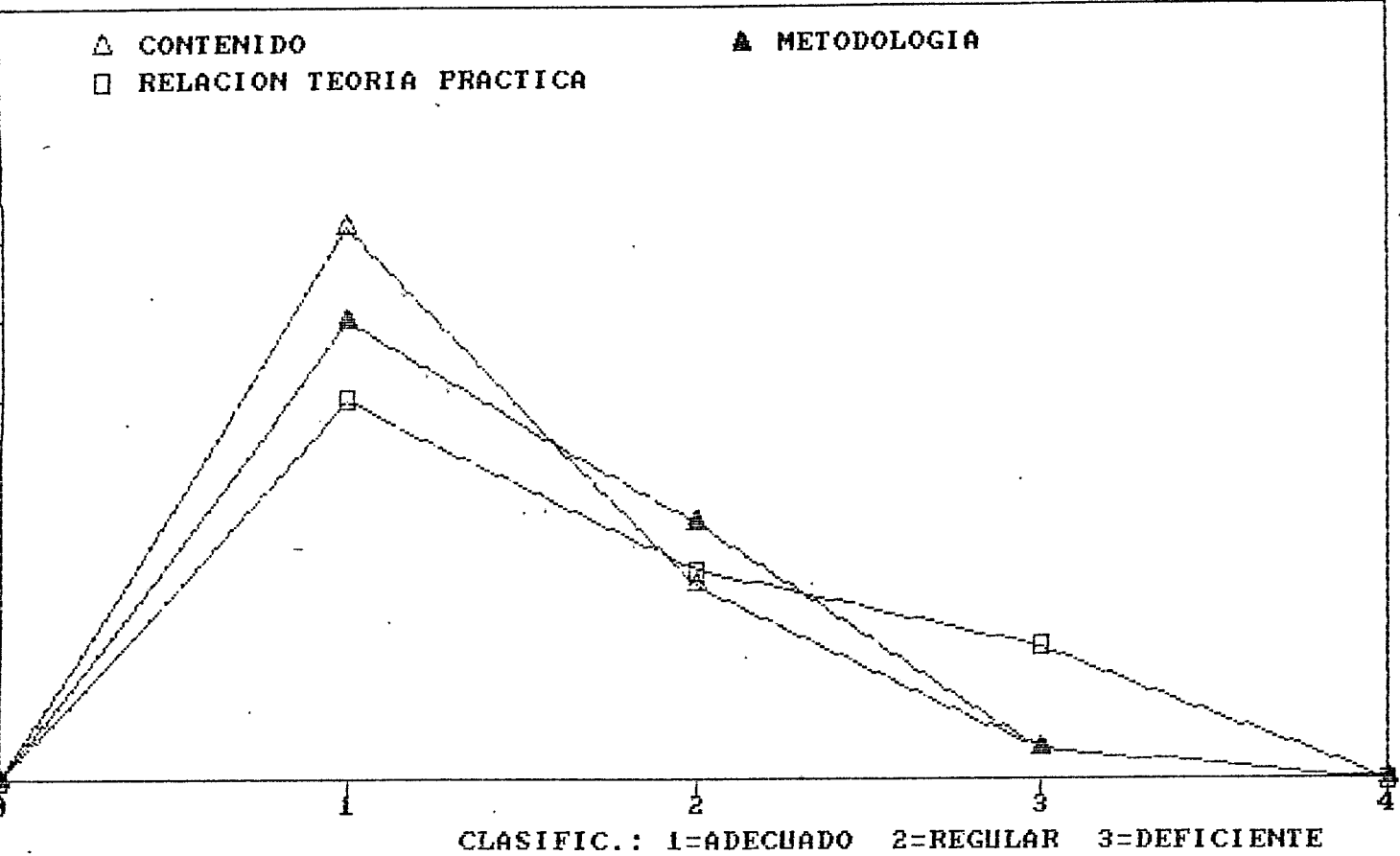


11.E FORMACION TEORICA EN QUIMICA INORGANICA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA

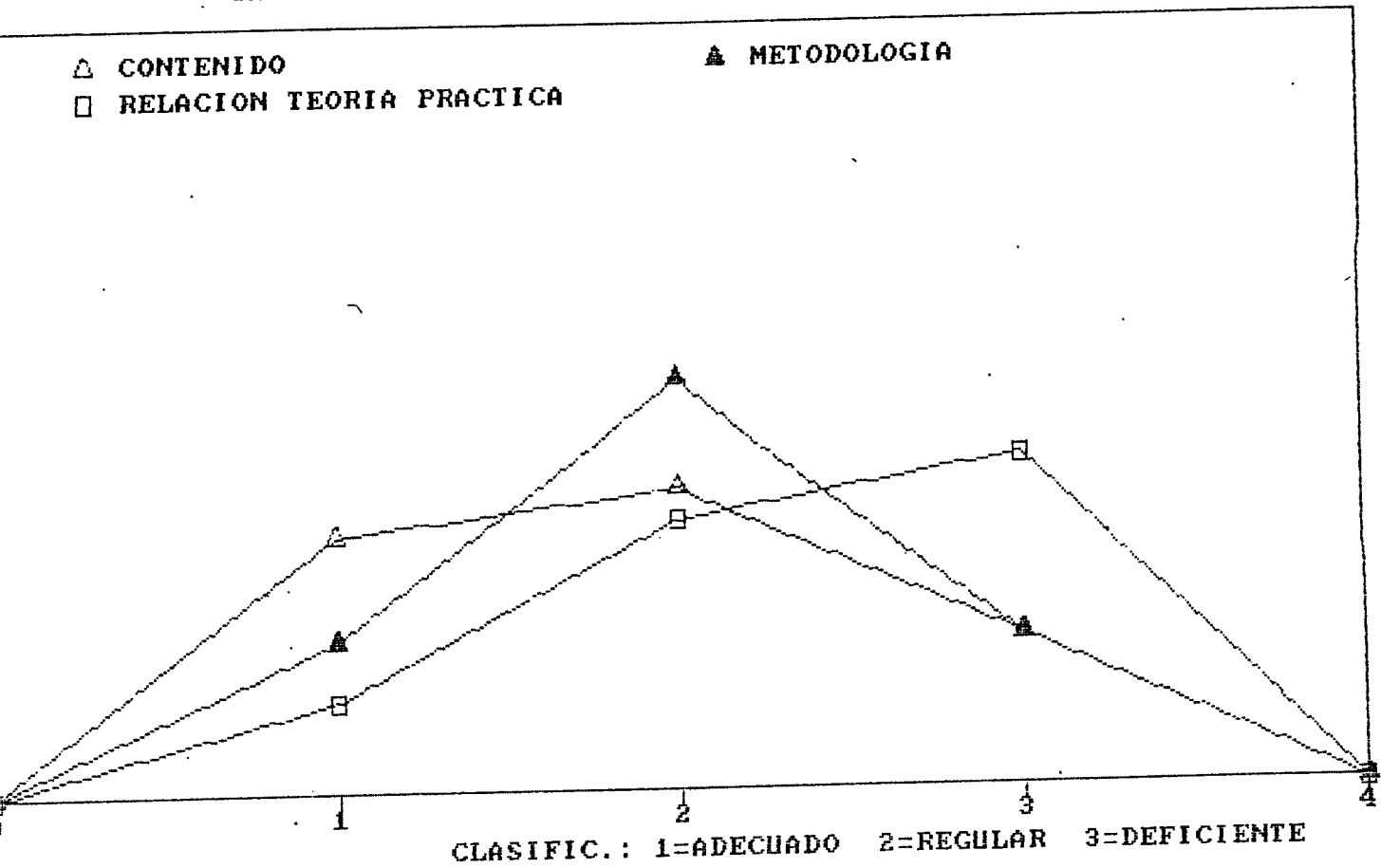


11.F FORMACION TEORICA EN BIOLOGIA CELULAR

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA

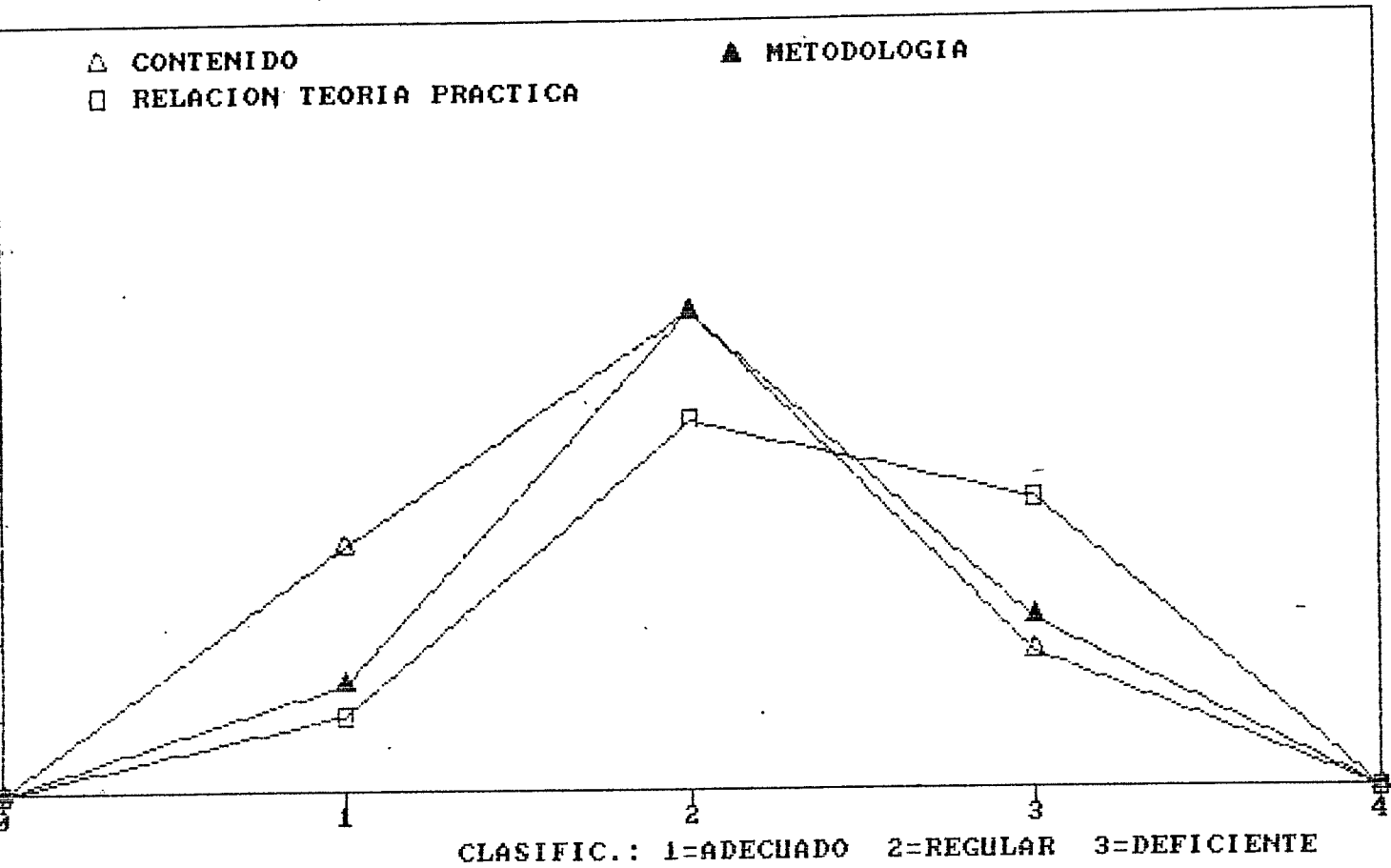


11.G FORMACION TEORICA EN FISIOLOGIA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA

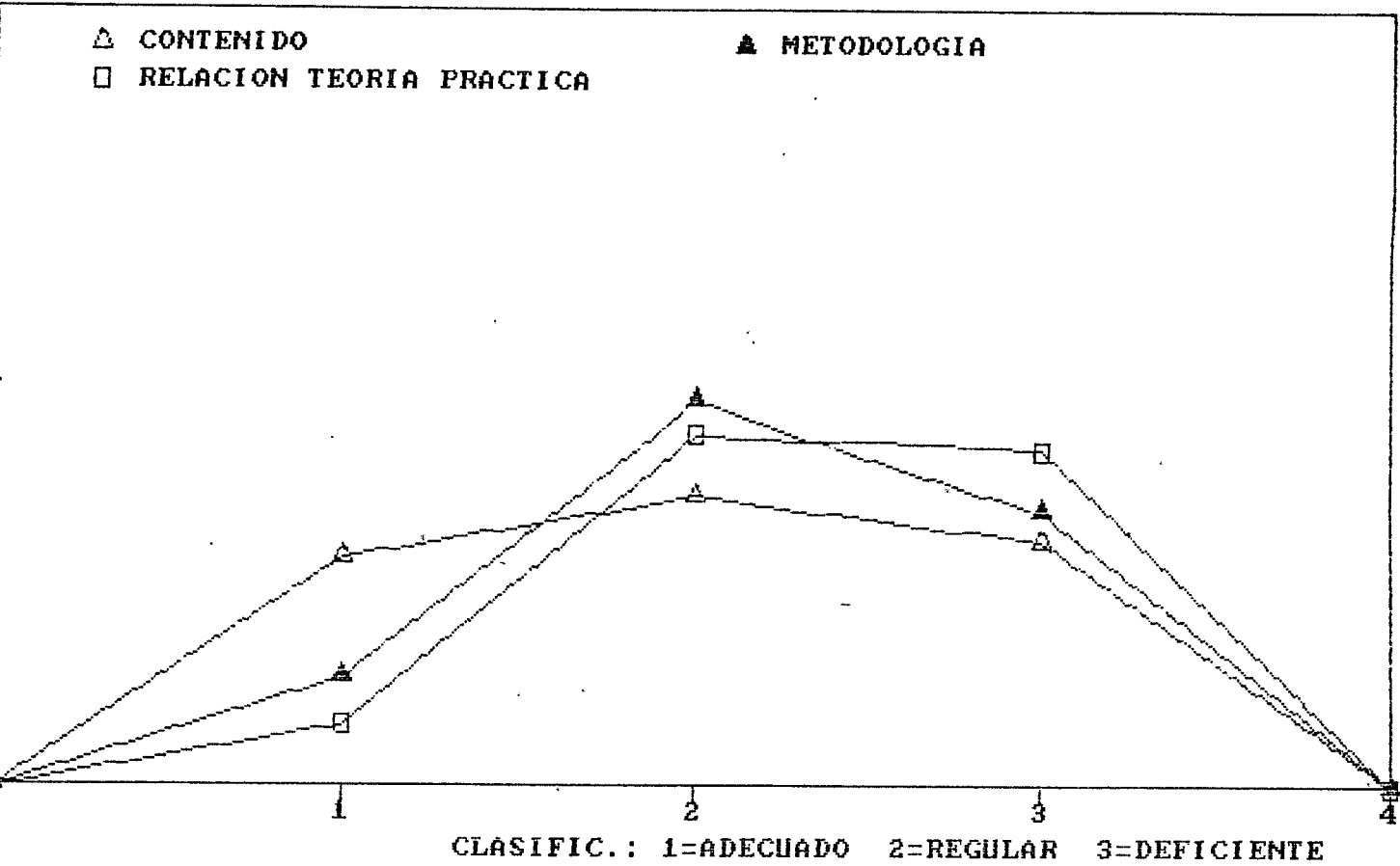


11.H FORMACION TEORICA EN MICROBIOLOGIA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA

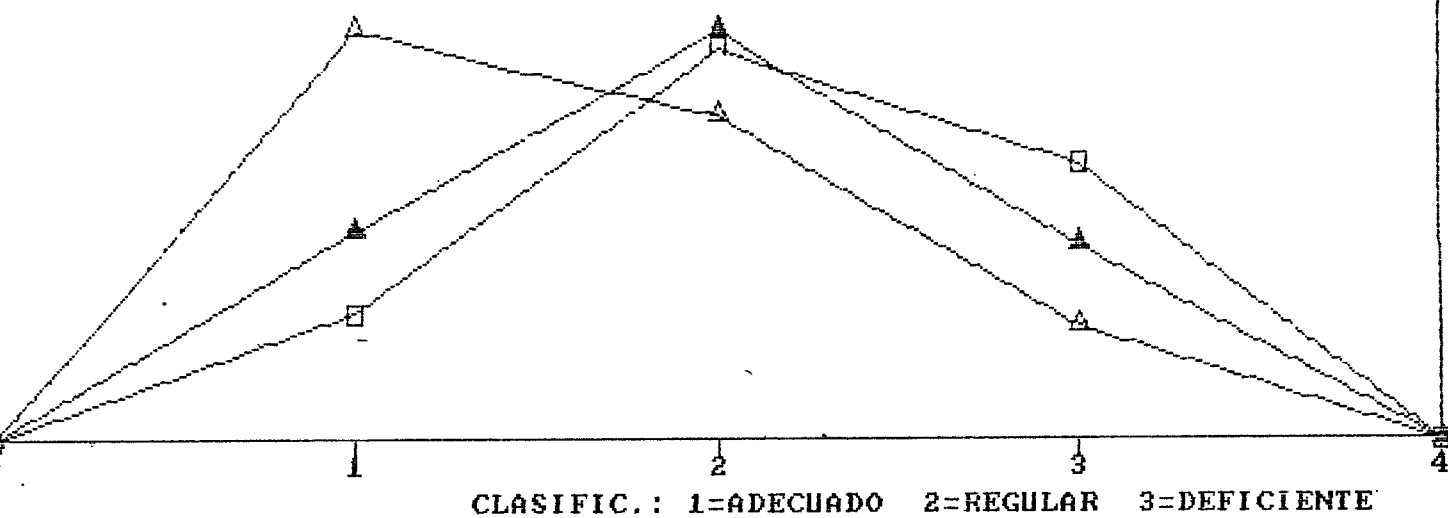


11.1 FORMACION TEORICA EN BIOQUIMICA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA



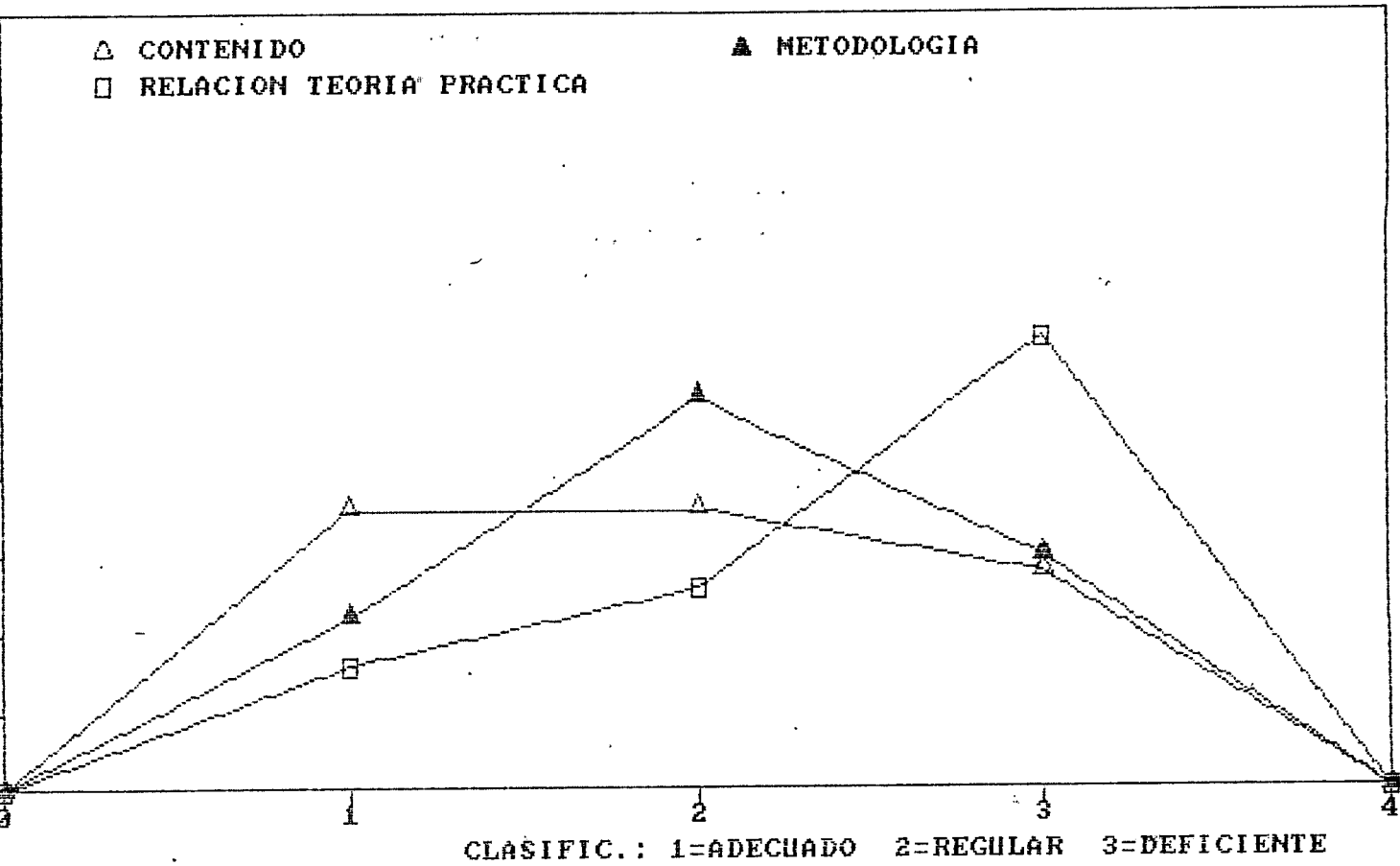
GRAFICA 11J

11.J FORMACION TEORICA EN FARMACIA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA

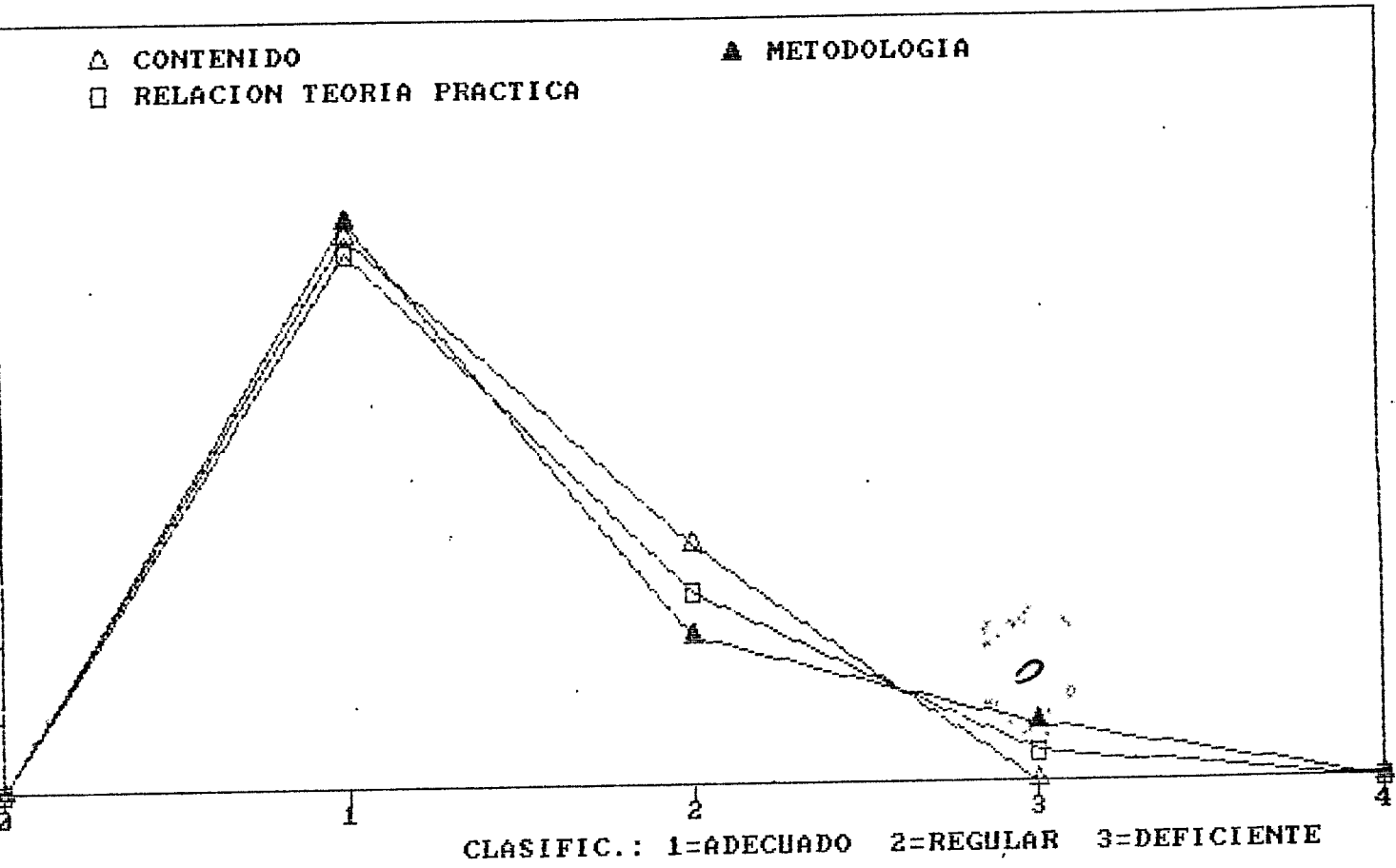


11.K FORMACION TEORICA EN ANALISIS CLINICOS

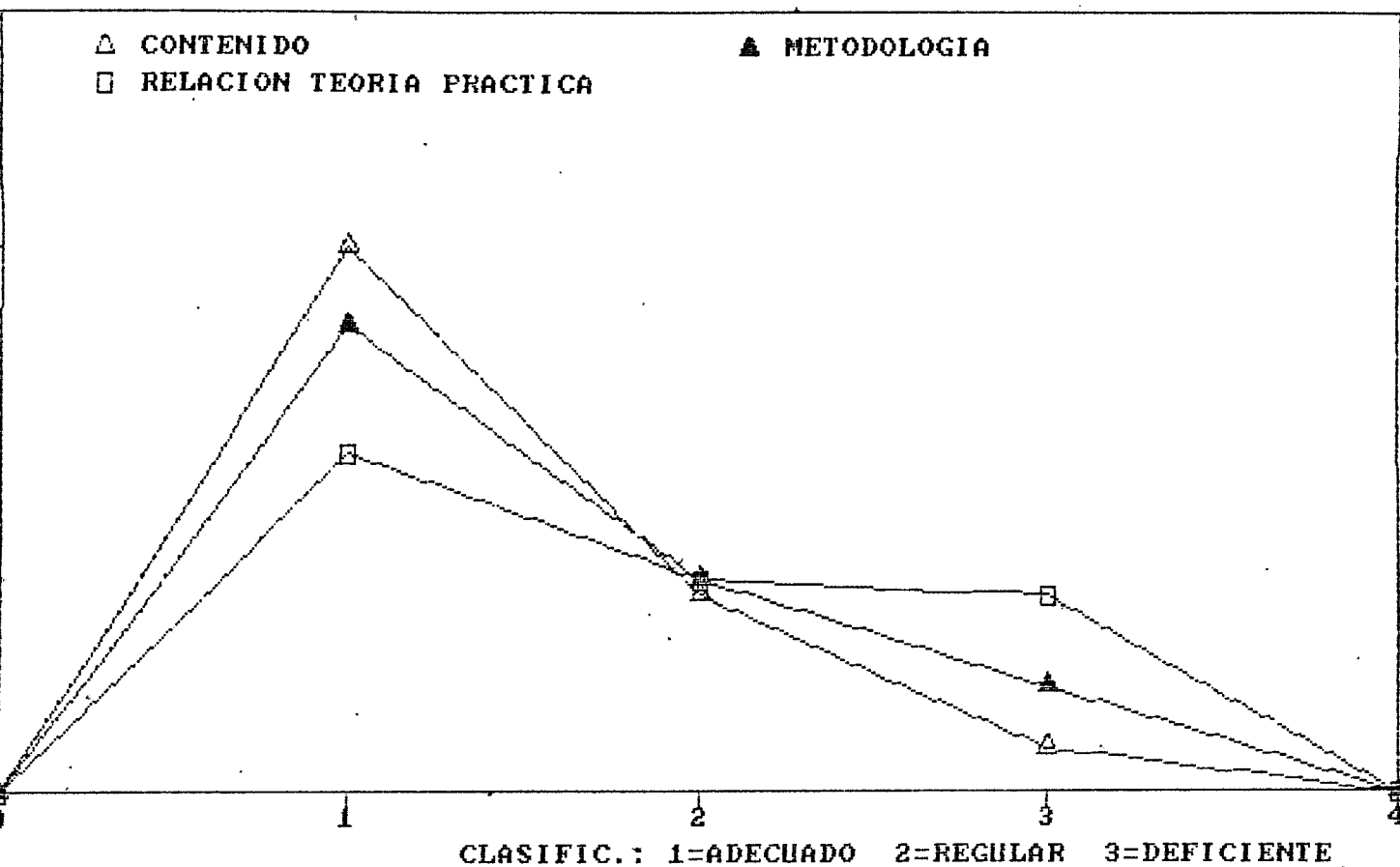
△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA



11.L FORMACION TEORICA EN INMUNOLOGIA



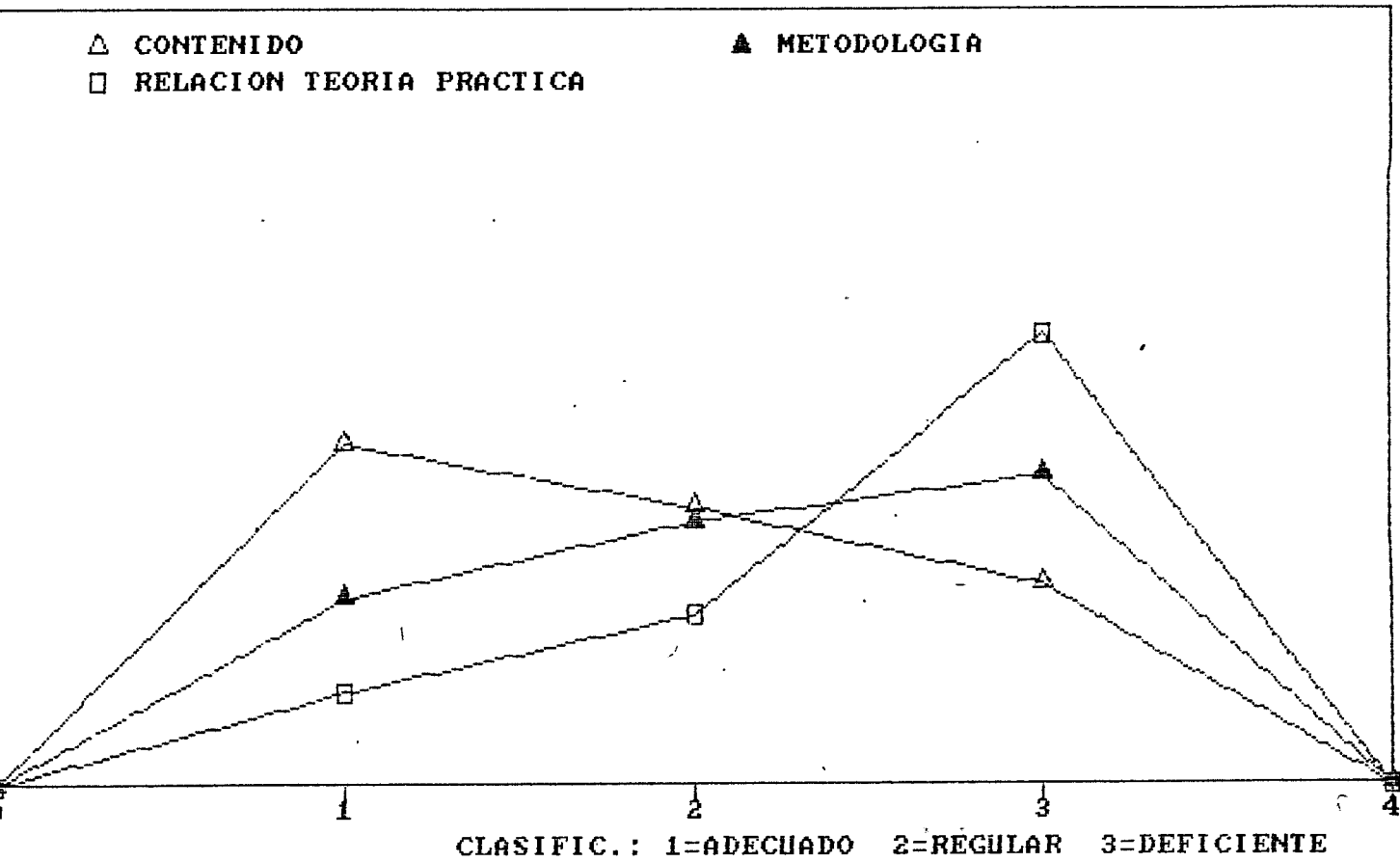


11.M FORMACION TEORICA EN OPERACIONES UNITARIAS

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA



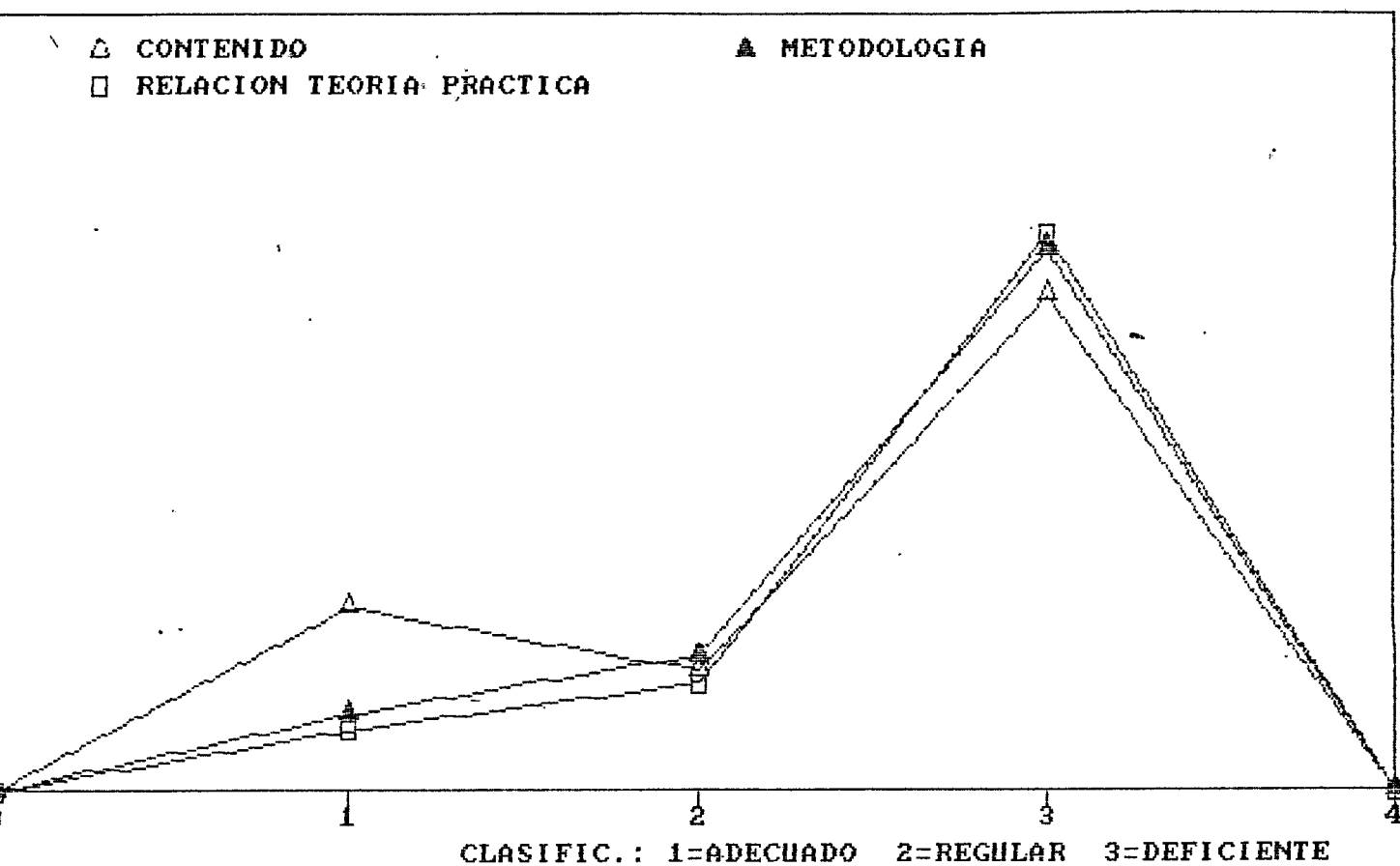
GRAFICA 11N

11.N FORMACION TEORICA EN ECONOMIA

△ CONTENIDO

▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA



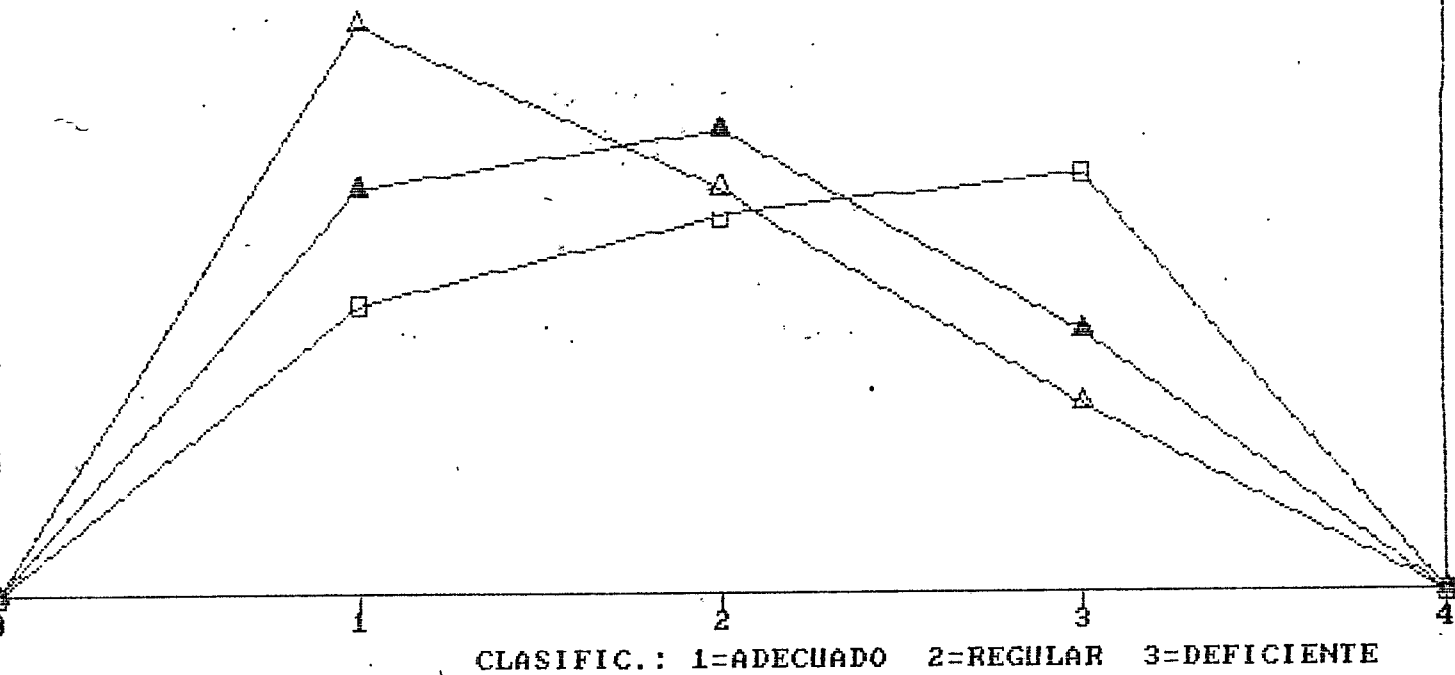
GRAFICA 110

11.0: FORMACION TEORICA EN LAS MATERIAS DEL Q. B.

△ CONTENIDO

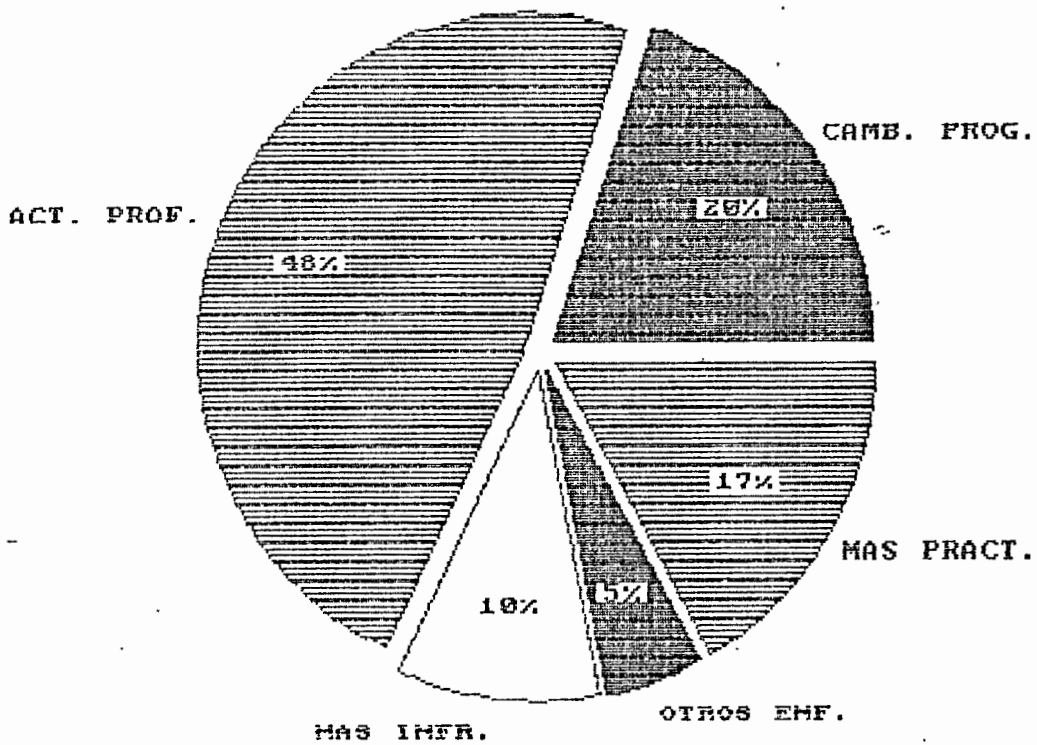
▲ METODOLOGIA

□ RELACION TEORIA PRACTICA



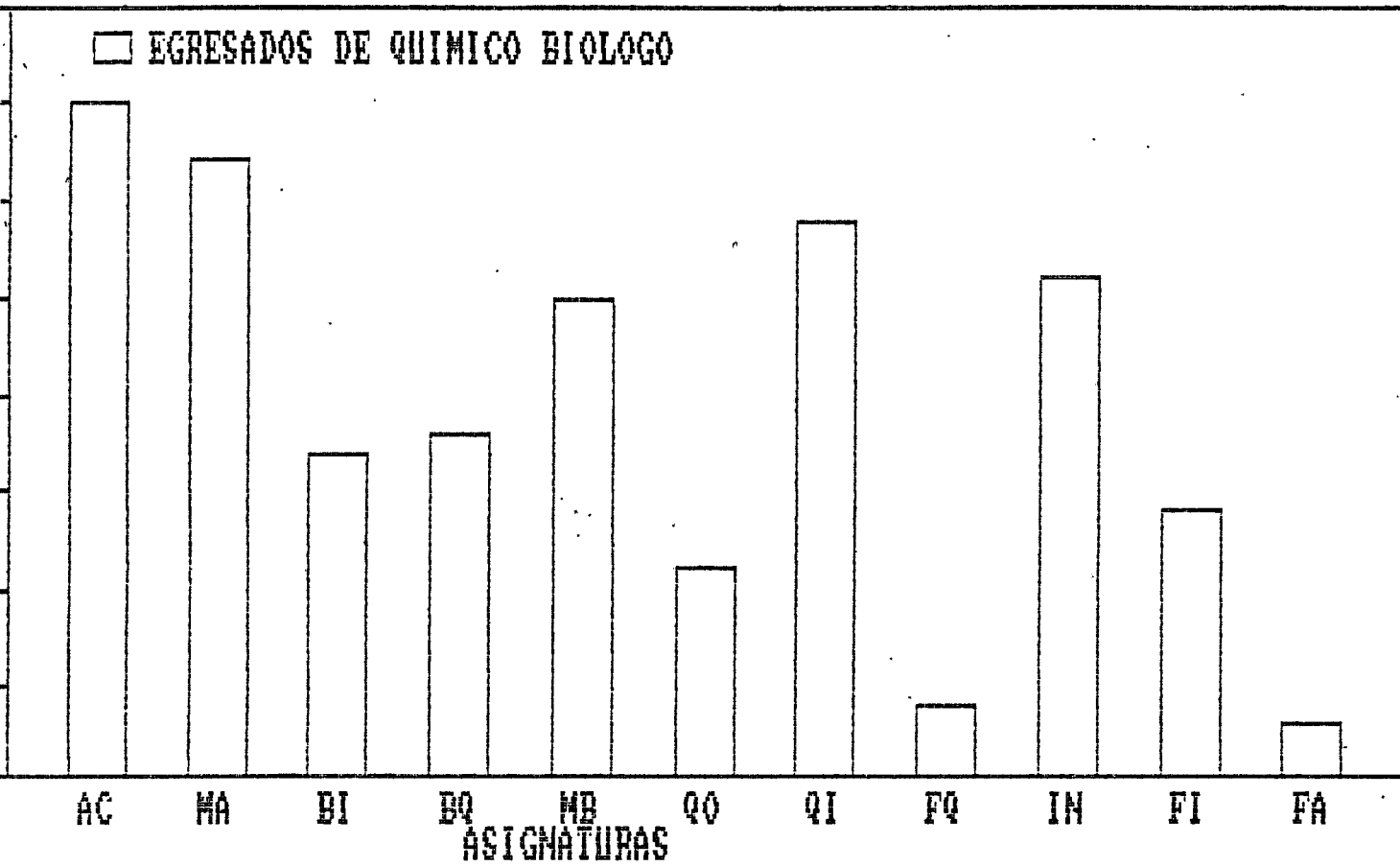
PROPUESTAS PARA MEJORAR LA FORMACION TEORICA

11A. PROPUESTAS PARA MEJORAR



ACT. PROF.	=	ACTUALIZACION DE PROFESORES
CAMB. PROG.	=	CAMBIO DE PROGRAMAS
MAS PRACT.	=	MAS PRACTICA
MAS INFR.	=	MAS INFRAESTRUCTURA
OTROS ENF.	=	OTROS ENFOQUES

12. MATERIAS DE MAYOR UTILIDAD



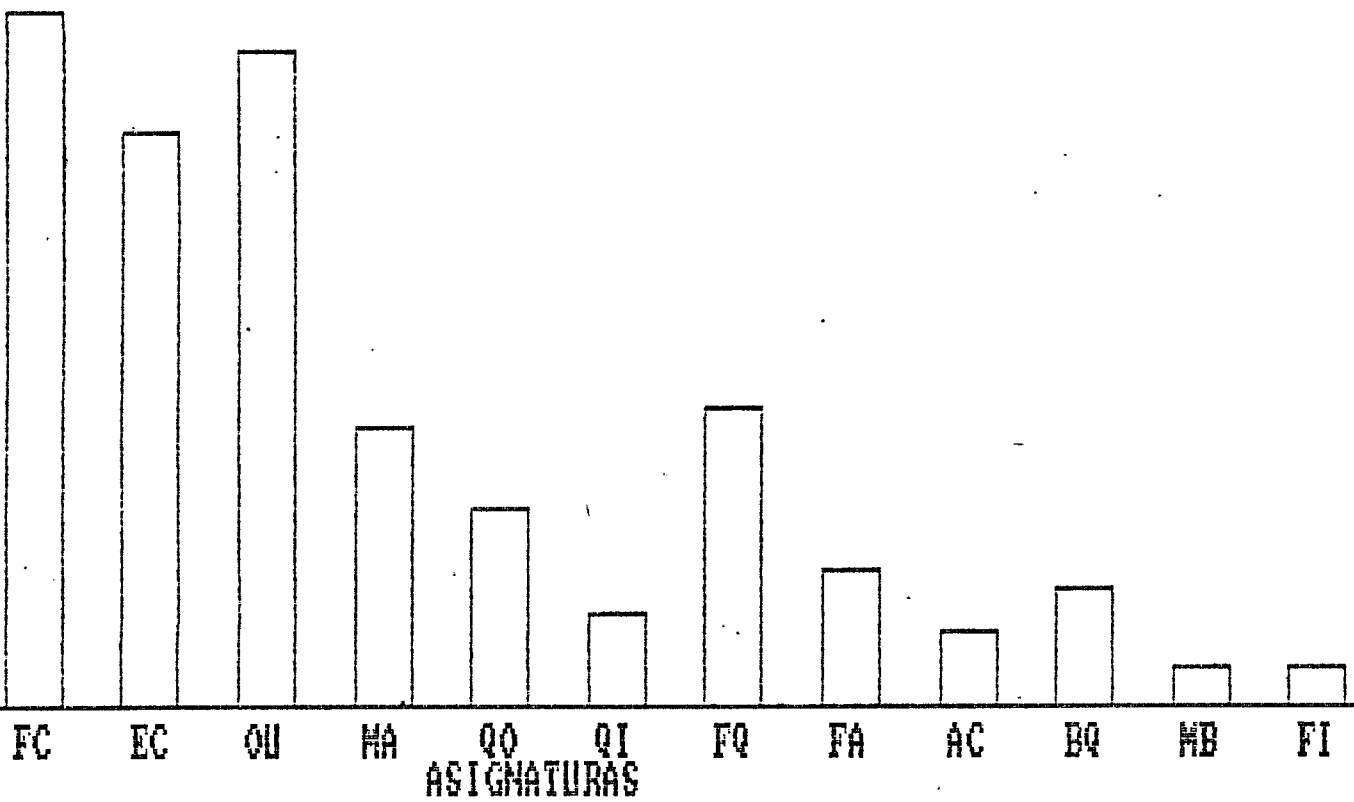
AC = ANALISIS CLINICOS  
 MA = MATEMATICAS  
 BI = BIOLOGIA  
 BQ = BIOQUIMICA  
 MB = MICROBIOLOGIA  
 QO = QUIMICA ORGANICA

QI = QUIMICA INORGANICA  
 FQ = FISICOQUIMICA  
 IN = INMUNOLOGIA  
 FI = FISILOGIA  
 FA = FARMACIA

TABLA 13

13. MATERIAS DE MENOR UTILIDAD

□ EGRESADOS DE QUIMICO BILOGO

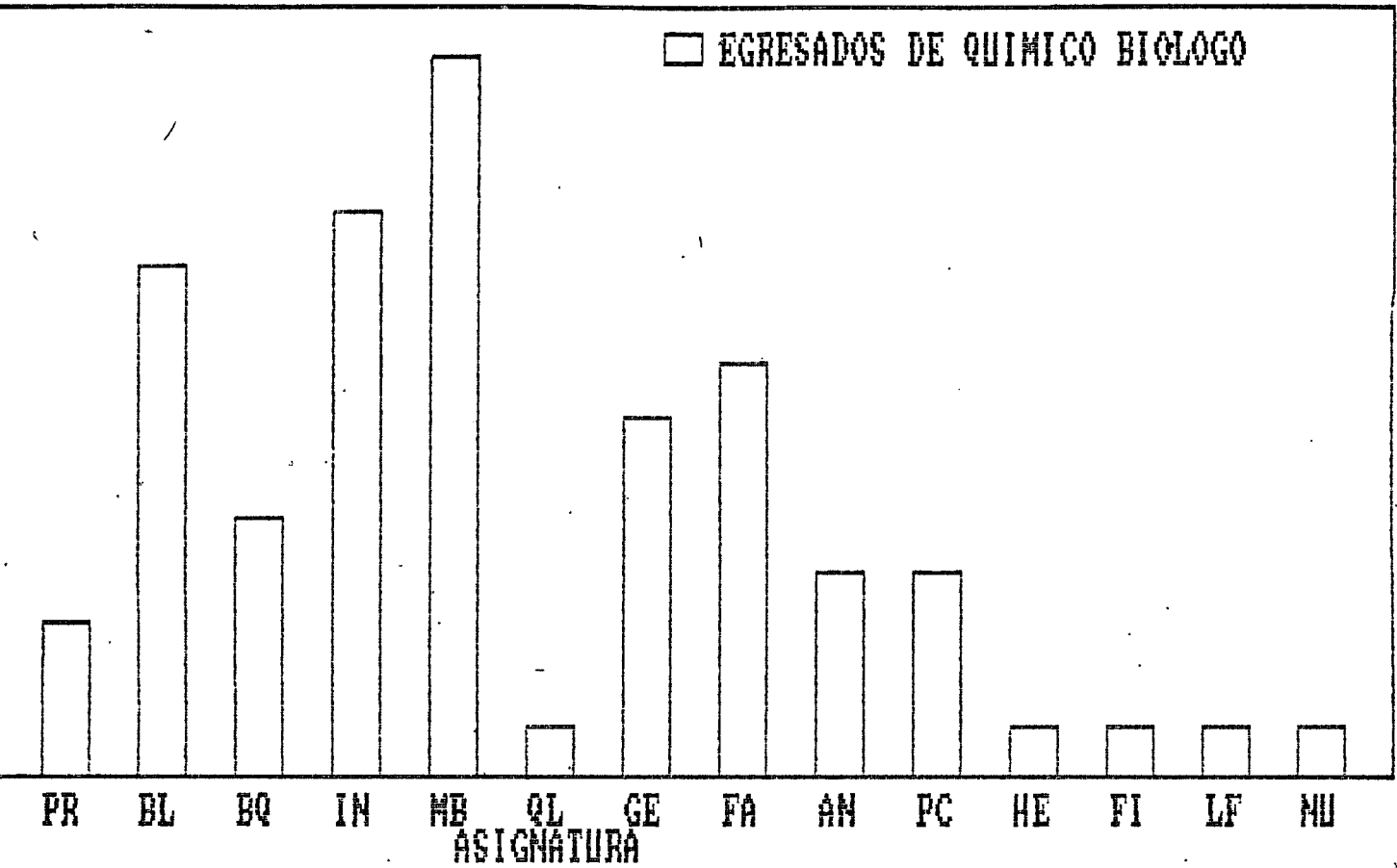


FC = FISICA  
 EC = ECONOMIA  
 OU = OPERACIONES UNITARIAS  
 MA = MATEMATICAS  
 QO = QUIMICA ORGANICA  
 QI = QUIMICA INORGANICA

FQ = FISICOQUIMICA  
 FA = FARMACIA  
 AC = ANALISIS CLINICOS  
 BQ = BIOQUIMICA  
 MB = MICROBIOLOGIA  
 FI = FISILOGIA

TABLA 14

14. MATERIAS PARA MEJORAR LA FORMACION



PR = PROGRAMACION  
 BL = BIOLOGIA GENERAL  
 BQ = BIOQUIMICA  
 IN = INMUNOLOGIA  
 MB = MICROBIOLOGIA  
 QL = QUIMICA LEGAL  
 GE = GENETICA

FA = FARMACIA  
 AN = ANATOMIA  
 PC = PATOLOGIA CLINICA  
 HE = HEMATOLOGIA  
 FI = FISIOLOGIA  
 LF = LEGISLACION FARMACEUTICA  
 NU = NUTRICION

15. FORMACION PRACTICA

△ EN LABORATORIOS

▲ EN PRACTICAS PROFESIONALES

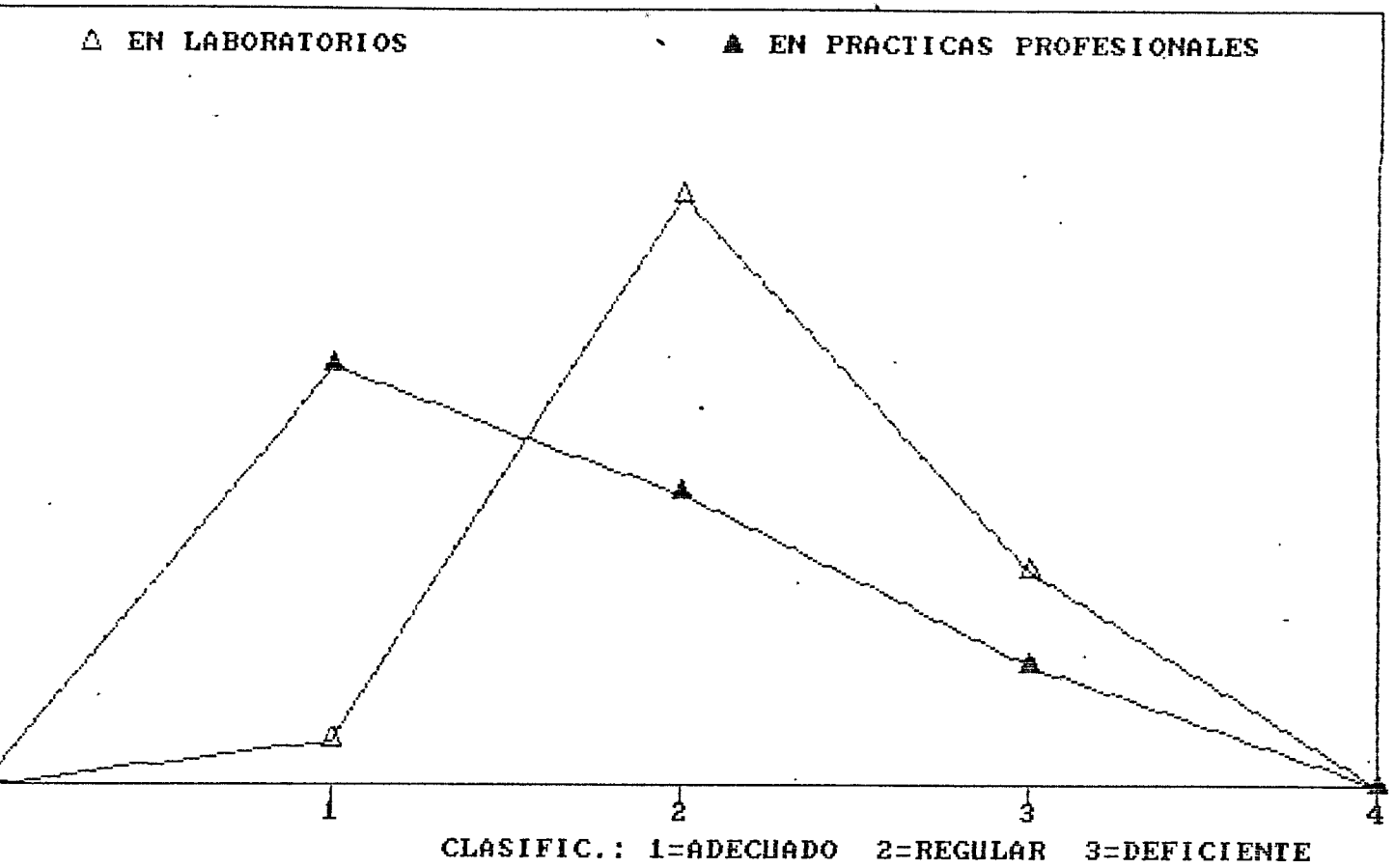
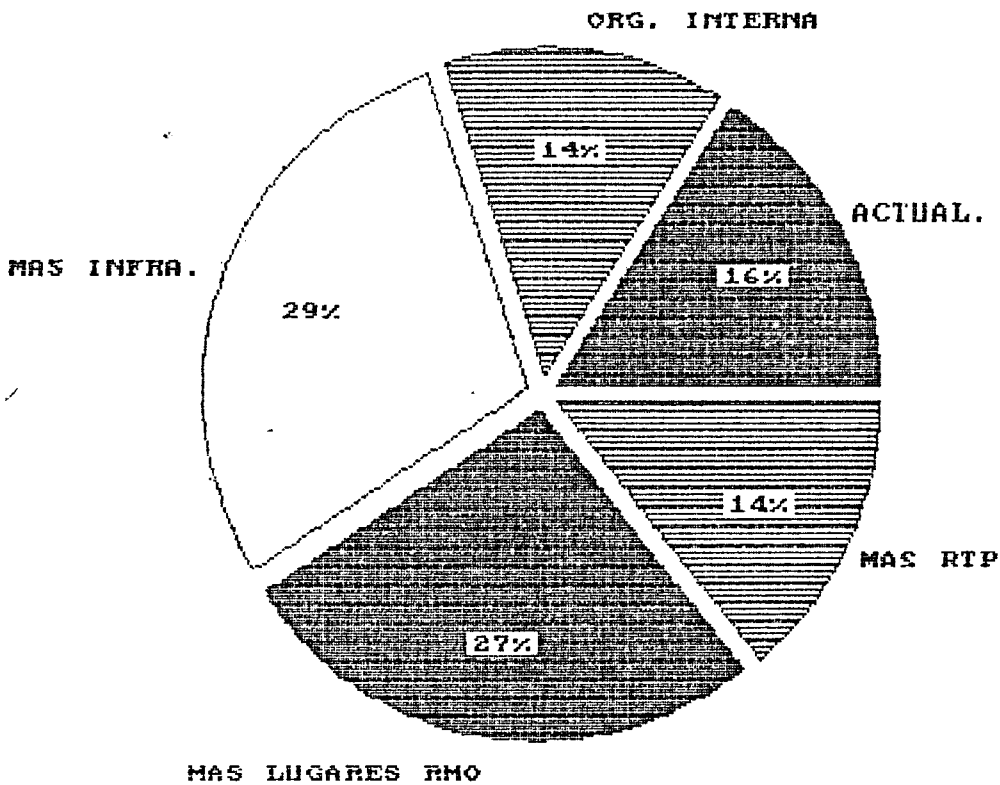




TABLA 15A

SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA FORMACION PRACTICA

15A. SUGERENCIAS PARA MEJORAR

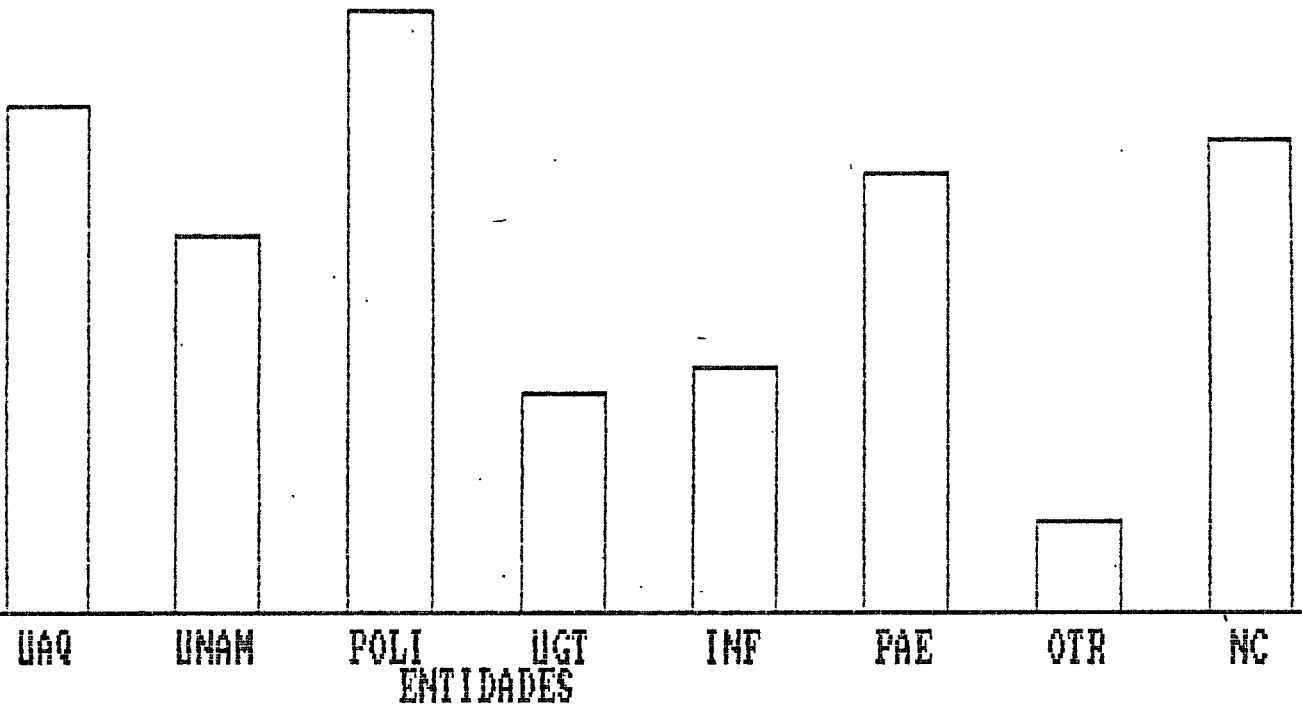


MAS INFRA = MAS INFRAESTRUCTURA  
ORG INTERNA = MAS ORGANIZACION INTERNA  
ACTUALIZACION = ACTUALIZACION DE MAESTROS Y PROGRAMAS  
MAS RTP = MAS RELACION TEORIA PRACTICA  
MAS LUGARES RMO= MAS LUGARES DE RELACION CON EL MERCADO OCUPACIONAL

TABLA 16

16. LUGARES DE INVESTIGACION EN EL AREA

□ CONOCIDOS DE EGRESADOS



UAQ = UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO  
 UNAM = UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 POLI = POLITECNICO NACIONAL  
 UGT = UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO  
 INF = INDUSTRIA FARMACEUTICA  
 PAE = PARAESTATALES  
 OTR = OTRAS  
 NC = NO CONTESTO

TABLA 17

FORMACION ADECUADA PARA LA INVESTIGACION

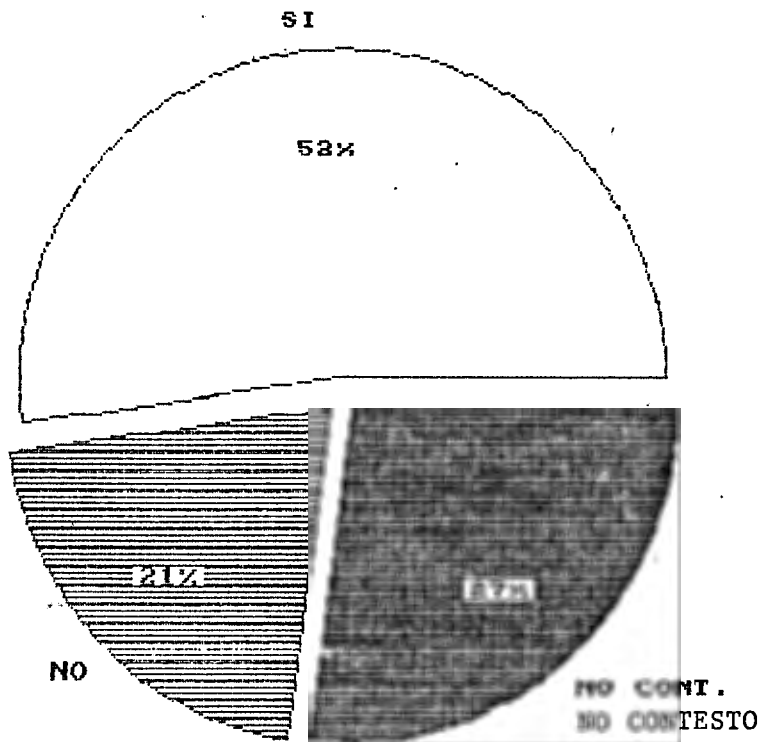
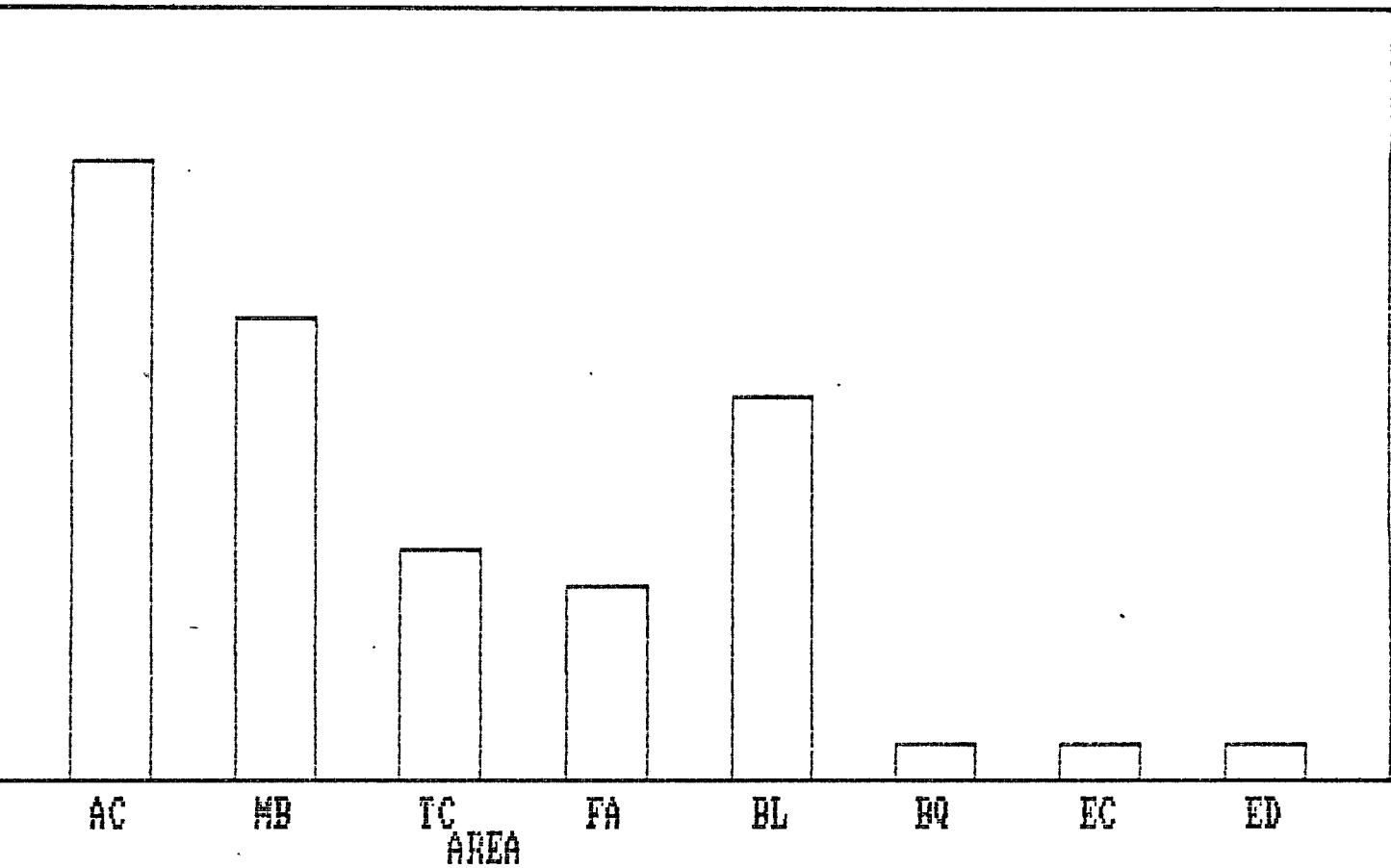


TABLA 18

CUSOS DE ACTUALIZACION



AC = ANALISIS CLINICOS  
 MB = MICROBIOLOGIA  
 TC = TRONCO COMUN  
 FA = FARMACIA  
 BL = BIOLOGIA  
 BQ = BIOQUIMICA  
 EC = ECONOMIA  
 ED = EDUCACION

TABLA 18A

18A. EGRESADOS CON CURSOS DE ESP.

SI (0-6 MESES)

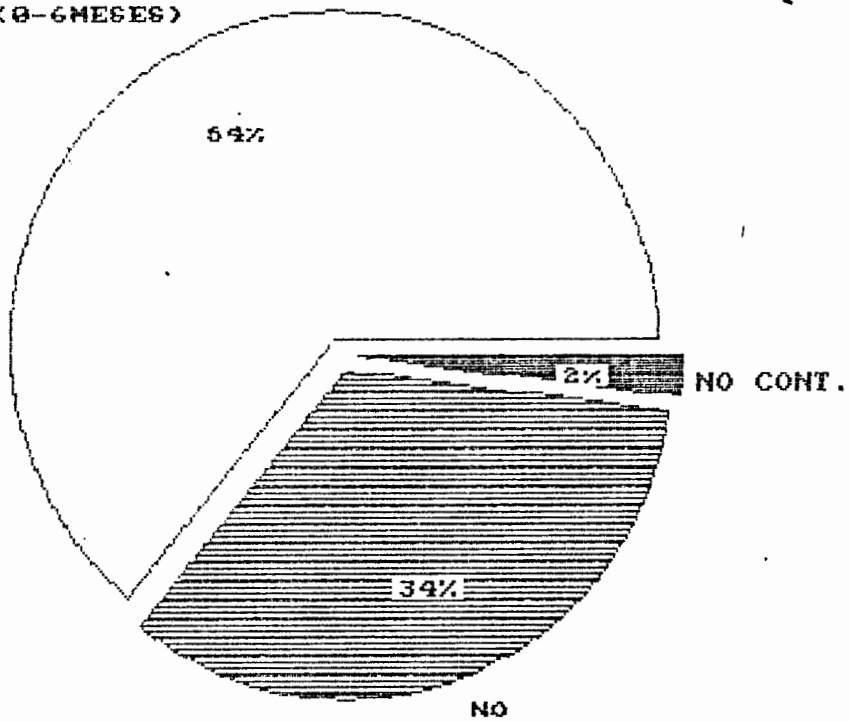


TABLA 19

ESTUDIOS DE POSGRADO

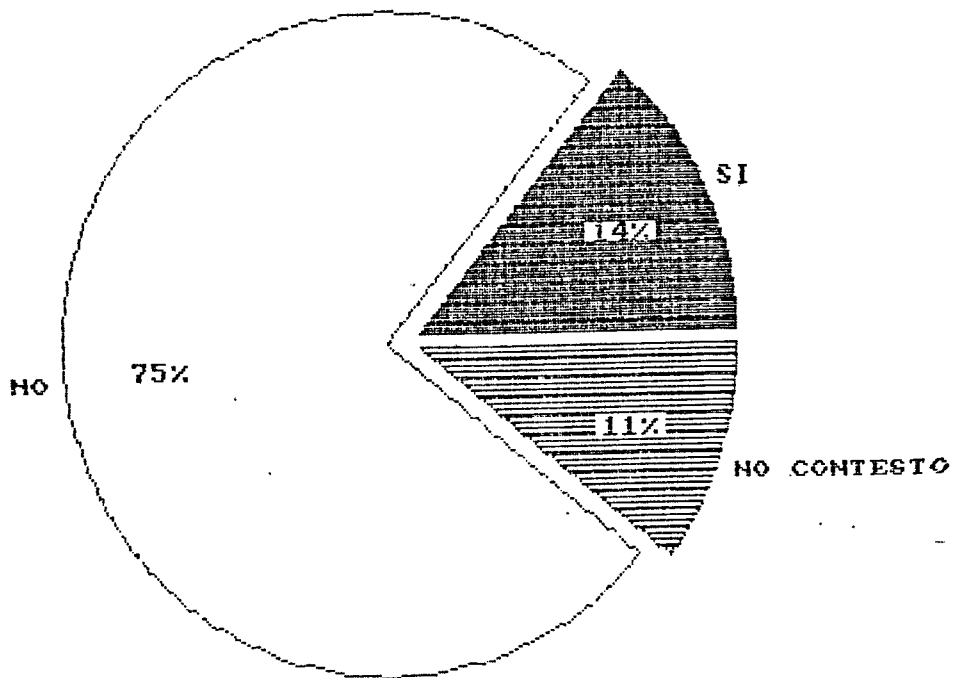


TABLA 19 A

ESTUDIOS DE POSGRADO

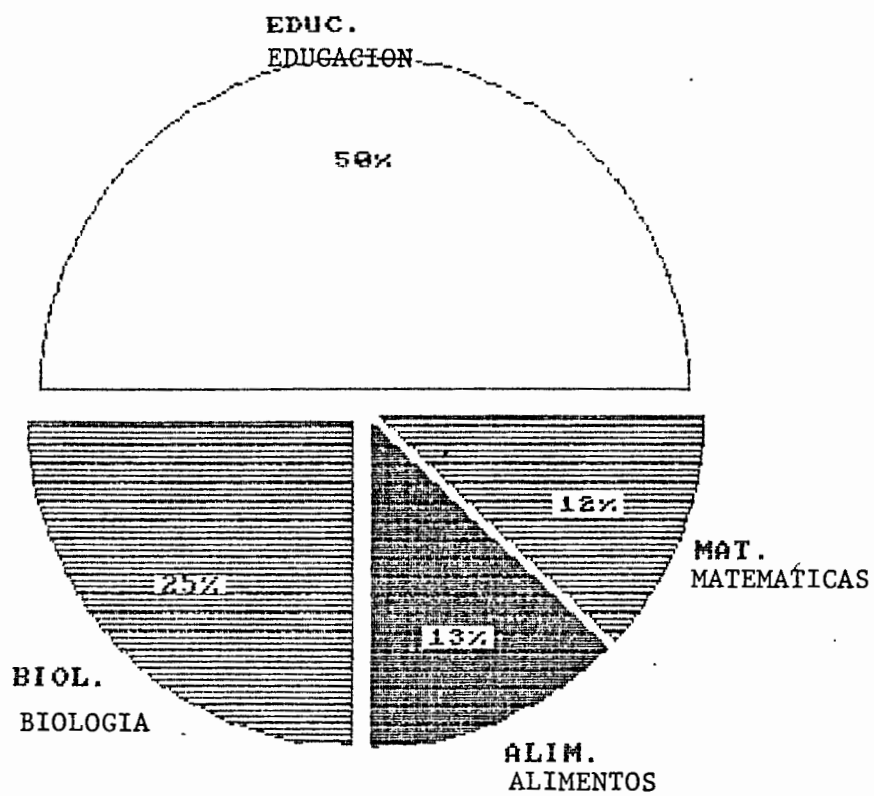
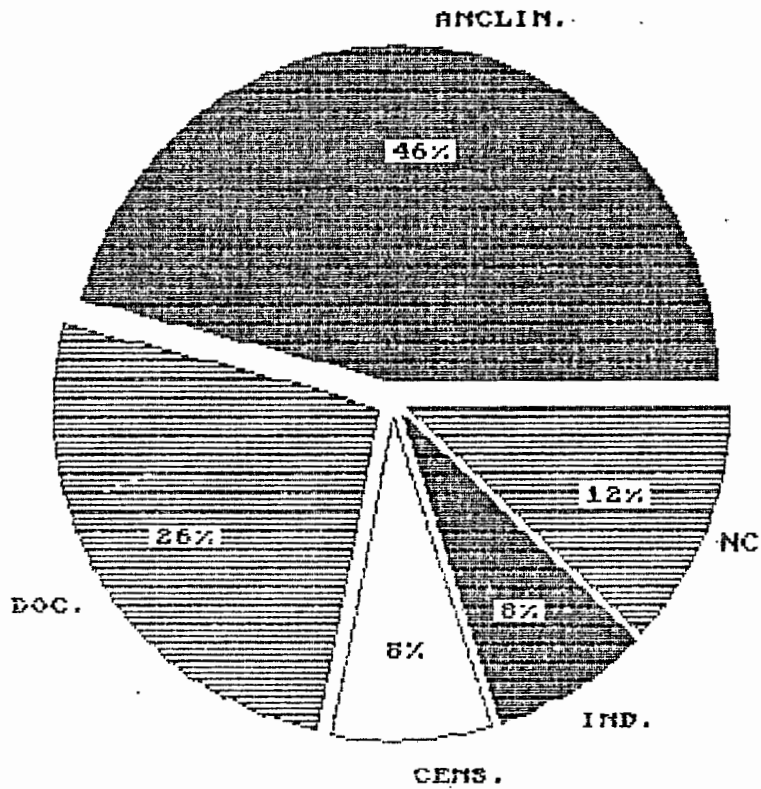


TABLA 20

20. AREAS DE SERVICIO SOCIAL



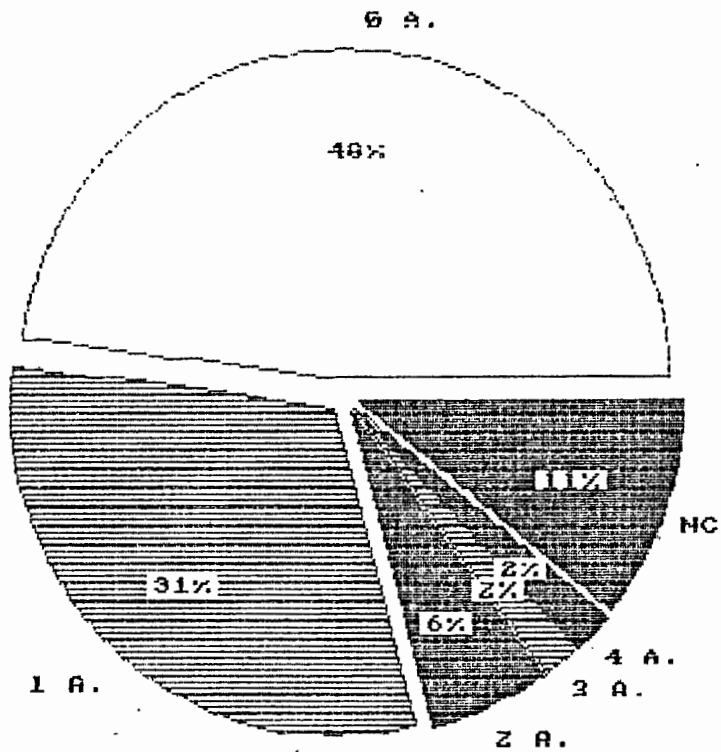
AN CLIN = ANALISIS CLINICOS  
DOC = DOCENCIA  
CENS = CENSOS DE POBLACION  
IND = DIFERENTE A LOS ANTERIORES  
NC = NO CONTESTO



TABLA 21

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EGRESO Y TITULACION

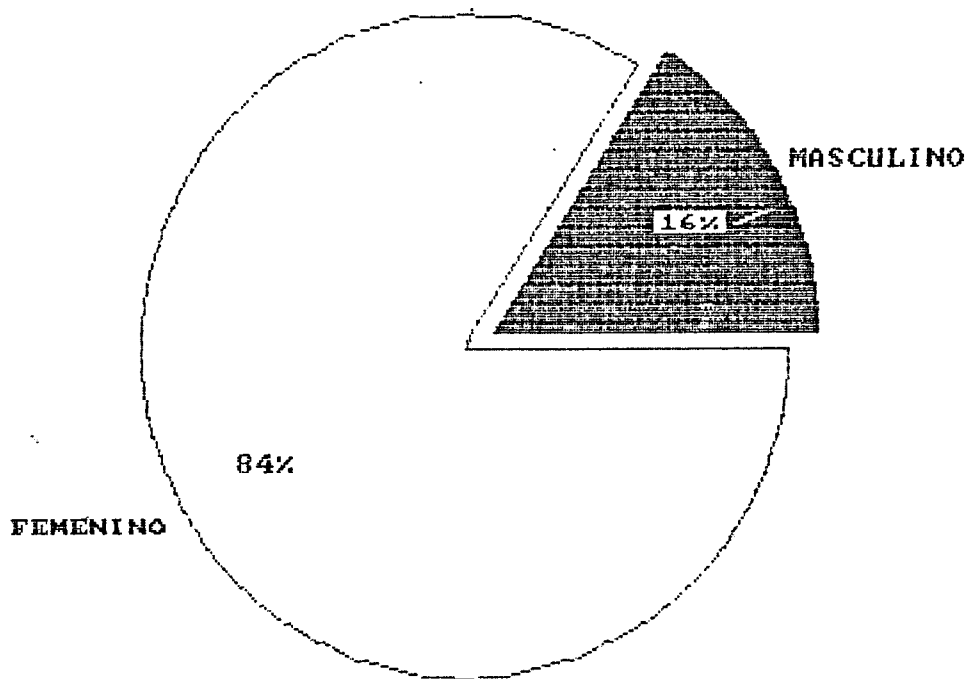
21. TIEMP. TRANS. ENTRE EGRESO Y TITUL.



- 0A = TITULADOS EL MISMO AÑO QUE EGRESARON
- 1A = 1 AÑO DESPUES DE HABER EGRESADO
- 2A = 2 AÑOS
- 3A = 3 AÑOS
- 4A = 4 AÑOS
- NC = NO CONTESTO

TABLA 22

2A. SEXO DE LOS ENCUESTADOS



ANEXO II

TABLA 23

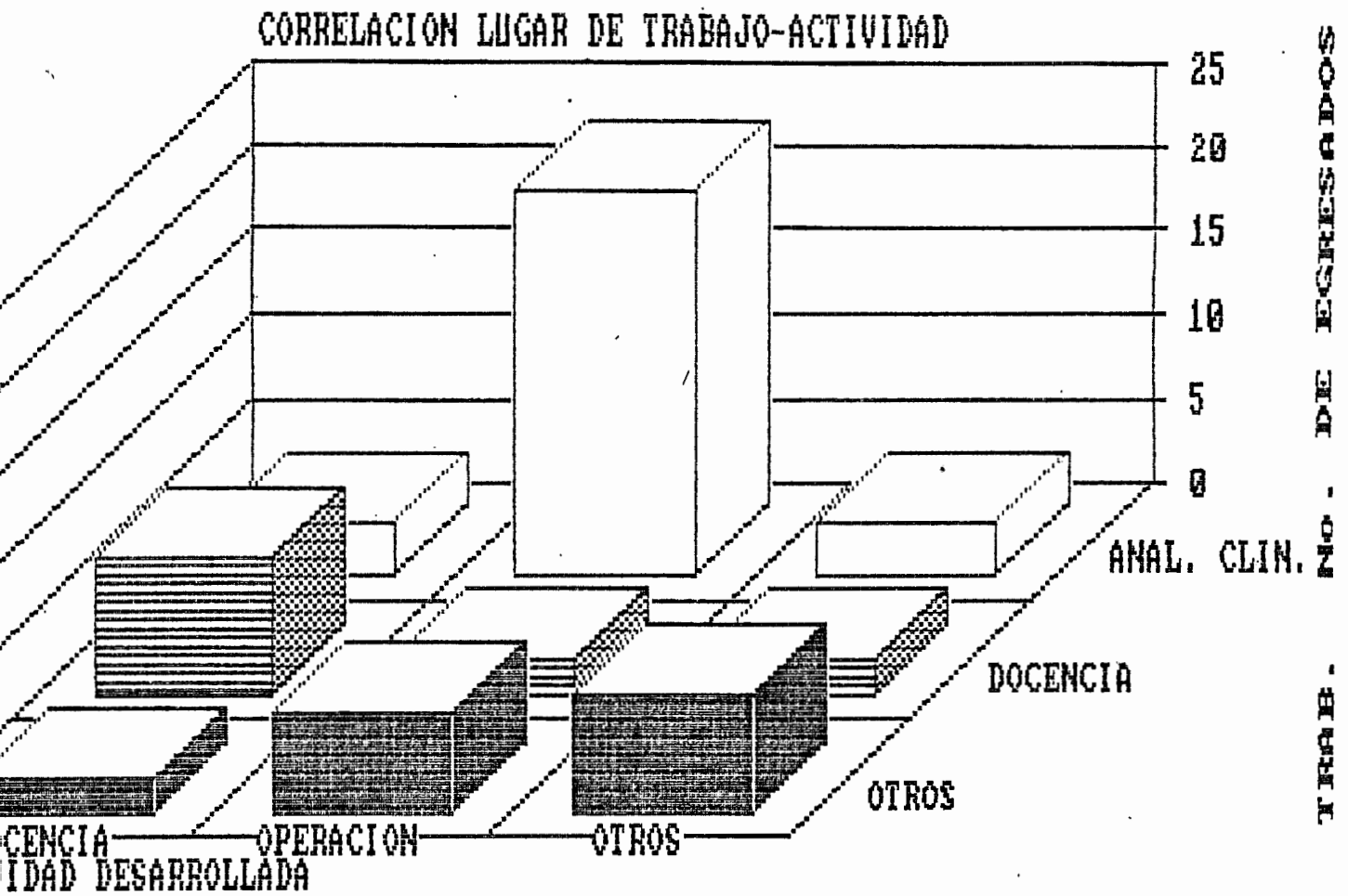
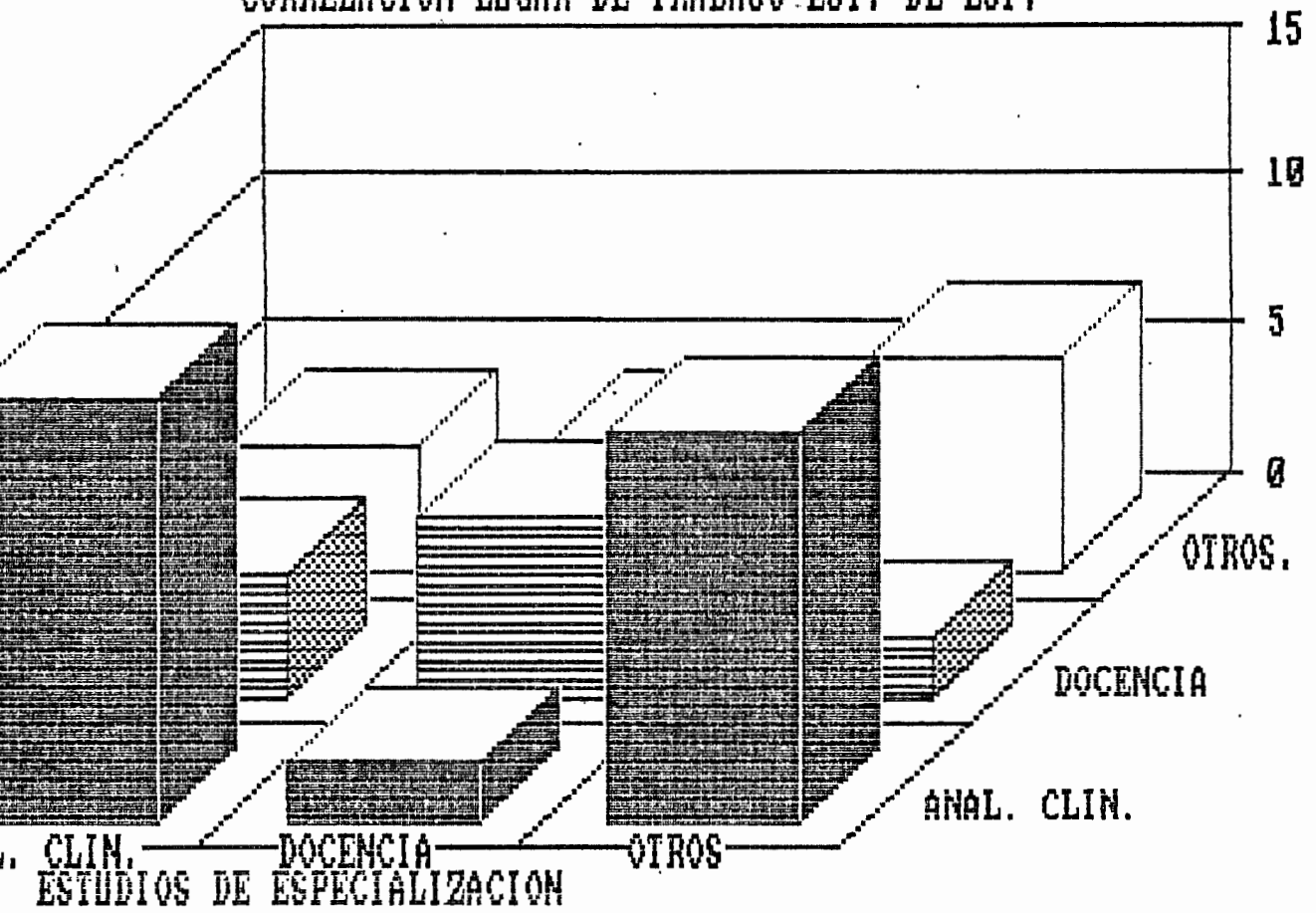


TABLA 24.

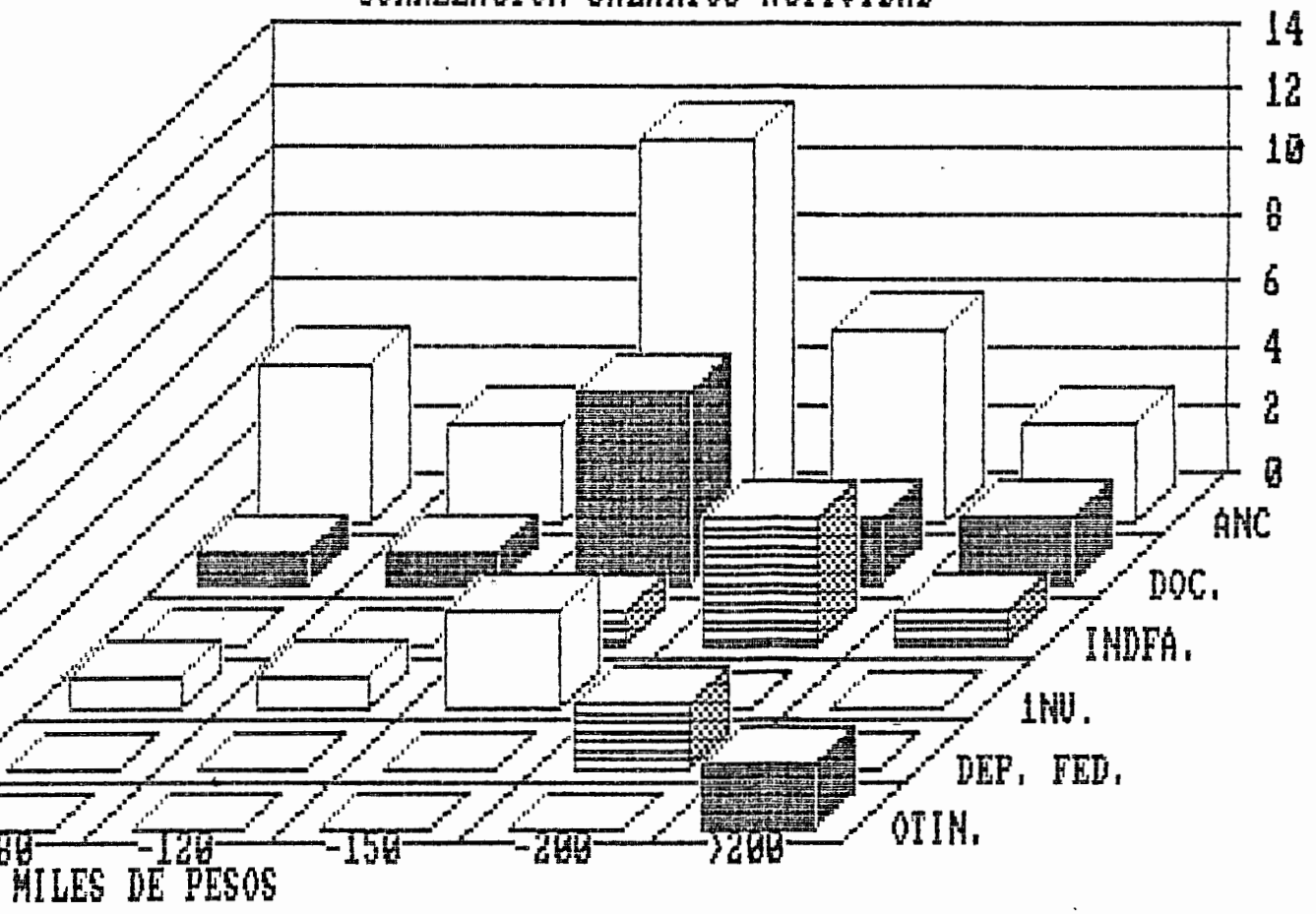
CORRELACION LUGAR DE TRABAJO-EST. DE ESP.



TRAB. - No. DE EGRESADO

TABLA 25

CORRELACION SALARIOS-ACTIVIDAD



ACTIVIDAD No. EGRESADOS

ANEXO III

## ENCUESTA PARA EGRESADOS DE LA CARRERA DE QUIMICO BIOLOGO

El presente estudio tiene como finalidad llevar a cabo un análisis del plan de estudios vigente. Las preguntas que a continuación leerás, responden a una serie de indicadores para la detección de los posibles problemas.

Existe un grupo de preguntas cerradas en las que solo se requiere escoger una opción y otro en el que te agradeceríamos tu opinión abierta.

El equipo encargado de llevar a cabo este estudio agradece tu colaboración.

1. Consideras que la formación recibida ha sido suficiente para tu desempeño profesional.      SI                      NO

2. En que lugares podría trabajar un químico biólogo.

---

---

3.Cuál es la relación que encuentras entre tu formación profesional y tu empleo actual.

---

---

4. Qué problemas de trabajo has tenido con el título de QB, que consideres podrían solucionarse con el de QFB.

---

---

5. Menciona tus tres últimos empleos, el puesto que ocupas(te) y el tiempo que has durado en ellos.

---

---

6. Actualmente las actividades que efectúas son principalmente de:  
a) supervisión, b) planeación    o c) operación.

7. Si no trabajas en el área a que lo atribuyes.

---

---

8. Con la formación recibida, en qué otras áreas afines consideras que podrías desarrollarte.

---

---

9. El salario mensual que percibes en miles de pesos está entre:  
a) 50 y 80, b) 80 y 120, c) 120 y 150, d) 150 y 200, e) mas de 200



10. Qué aspectos deben considerarse para llevar a cabo una reforma del plan de estudios

---

---

11. En cada uno de los cuadros que se presentan con las siguientes preguntas, inscribe una de las tres letras A, R, o D, dependiendo si el contenido ha sido adecuado, regular o deficiente; lo mismo para lo concerniente a metodología y relación teoría práctica.

11.1 En las materias de matemáticas	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.2 En las materias de Física	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.3 En las materias de Fisicoquímica	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.4 En las materias de Química Orgánica	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.5 En las materias de Química Inorgánica	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.6 En las materias de Biología Celular	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.7 En las materias de Fisiología	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.8 En las materias de Microbiología	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.9 En las materias de Bioquímica	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.10 En las materias de Farmacia	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.11 En las materias de Análisis Clínicos	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.12 En la materia de Inmunología	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]
11.13 En la materia de Economía	C [ ]	M [ ]	RTP [ ]

Qué propondrías para mejorar las deficiencias encontradas con las anteriores preguntas.

---

---

12. Menciona 5 materias que consideres han sido de mayor utilidad y porqué:

---

---

---

13 Menciona 5 materias que consideres has usado poco y su causa.

---

---

---

14. Qué contenidos o materias sugerirías para mejorar la formación teórica.

---

---

---

15. Qué opinas de la formación Práctica (A = Adecuado, R = Regular y D = Deficiente)

15.1 En los laboratorios de la escuela

A R D

15.2 En las prácticas profesionales

A R D

15.3 Qué alternativas sugieres para mejorar esta formación.

---

---

---

16. Menciona los lugares que conozcas donde se lleve a cabo investigación en el area

---

---

---

17. Piensas que con la formación recibida te podrías desarrollar en ese campo, ¿por qué?

---

---

---

18. Has llevado cursos de especialización

SI

NO

18.1 En qué áreas

---

---

---

18.2. Qué duración han tenido

---

---

---

19. Realizaste algún estudio de maestría o doctorado

SI

NO

19.1 En qué area

---

---

---

19.2 Obtuviste el grado

SI

NO

20 Qué actividades realizaste como servicio social

---

---

---

21. En qué año saliste de la escuela \_\_\_\_\_, en que año te titulaste \_\_\_\_\_.