

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA**



**ANALISIS DE LA REALIDAD Y LINEAMIENTOS
PARA UN DISEÑO CURRICULAR DE LA
LICENCIATURA EN MATEMATICA**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

**MARIA DILMA REYES BENITEZ
BLANCA MARGARITA HERNANDEZ RAMOS**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN MATEMATICA

ENERO 1.992.

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



ANALISIS DE LA REALIDAD Y LINEAMIENTOS
— PARA UN DISEÑO CURRICULAR DE LA
LICENCIATURA EN MATEMATICA

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:
MARIA DILMA REYES BENITEZ
BLANCA MARGARITA HERNANDEZ RAMOS

PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO EN MATEMATICA

ENERO 1,992.

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



RECTOR : DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

SECRETARIO GENERAL : LIC. MIGUEL ANGEL AZUCENA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO : ING. JUAN JESUS SANCHEZ SALAZAR

SECRETARIO : ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

JEFE : LIC. ALBA LILA RICO DE TEJADA

ENERO DE 1992

TE-00-00161

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



COORDINADOR :


LIC. GUILLERMO MEJIA DIAZ

ASESOR :


LIC. MANUEL ALBERTO YANEZ DONO



AGRADECIMIENTOS

- A los Licenciados GUILLERMO MEJIA DIAZ Y MANUEL ALBERTO YANEZ DONO, coordinador y asesor respectivamente de éste trabajo, con especial agradecimiento por su valiosa colaboración.

- A Don Manuel de Jesús Martínez, por su disponibilidad y colaboración en el desarrollo de éste trabajo.

- A los laboratoristas encargados del Centro de Computo del Departamento de Matemática, quienes con su valiosa colaboración ayudaron a la realización de éste trabajo.

- Al señor Carlos Roberto Pérez Chavez, por su desinteresada colaboración en la finalización de éste trabajo.

- A todos los maestros que de una u otra forma ayudaron a la realización de éste trabajo.

- A todos aquellos compañeros que estuvieron pendientes del desarrollo de éste trabajo, en especial a: Nancy, Julissa, Lorenita, Sara Vilma, Luisa Amelia, Leda, Carolina, Sonia, Aracely y Rafael, quienes siempre tuvieron una palabra de aliento hacia nosotras.

- A USTED QUE LA LEE

Sinceramente.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO, por ser el artífice de mi vida y haber iluminado mi mente, para poder llegar a la obtención de este nuevo triunfo.

A MIS PADRES *JOSE ANASTACIO REYES Y MARIA TEODULA BENITEZ DE REYES*, quienes con su esfuerzo y sacrificio han sabido alentarme en toda mi vida y en especial para la obtención de éste triunfo.

A MIS HERMANAS, con amor fraternal, quienes siempre tuvieron palabras de aliento en los momentos que las necesitaba.

A MIS SOBRINOS, quienes son la alegría de la familia.

A JULIO CESAR CAÑAS, quien con su amor y paciencia estuvo siempre a mi lado en los momentos de alegrías y tristezas.

A MIS DEMAS FAMILIARES, que de alguna manera me apoyaron moral y espiritualmente.

A MIS AMIGOS como un recuerdo.

MARIA DILMA REYES BENITEZ

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO Y A LA SANTISIMA VIRGEN por haberme guiado e iluminado en el transcurso de mi vida, y especialmente para la obtención de éste nuevo triunfo.

A MIS PADRES *MANUEL ANTONIO HERNANDEZ Y VIRGINIA RAMOS DE HERNANDEZ*, con amor, quienes han sabido guiarme moral y espiritualmente y que con sus esfuerzos y sacrificios son los pilares fundamentales para la obtención de éste triunfo.

A MIS HERMANOS María Elisa, Guadalupe, Rosa, Carmen, Gloria, Hector, Isabel, Rebeca y Karla con agradecimiento y amor fraternal.

A JULIO ERNESTO, con amor quien ha estado conmigo y me ha apoyado en todos los momentos difíciles y ha sabido esperar paciente y desinteresadamente, llegando a ser parte fundamental de mi vida.

A MIS SOBRINOS, quienes han sido la alegría en los momentos difíciles.

A MIS DEMAS FAMILIARES, con agradecimiento.

A MIS AMIGOS, que siempre estuvieron conmigo en el desarrollo de éste trabajo, como un recuerdo.

BLANCA MARGARITA HERNANDEZ RAMOS

I N D I C E



CONTENIDO	Pág.
INTRODUCCION GENERAL.....	2

C A P I T U L O I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Justificación del Tema.....	4
1.2 Enunciado del Problema.....	6
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivo Especifico.....	7
1.4 Alcances y Limitaciones.....	8
1.4.1 Limitaciones.....	8
1.4.2 Alcances.....	9

C A P I T U L O II

TEORIA CURRICULAR

Introducción.....	11
2.1 Corrientes Filosóficas de la Educación.....	13
2.1.1 Corriente Eclectica.....	13
2.1.2 Corriente del Esencialismo.....	14
2.1.3 Corriente Progresista.....	14
2.1.4 Corriente Perennista.....	15
2.1.5 Corriente Reconstruccionista.....	16

2.2	Enfoques de un Diseño Curricular.....	17
2.2.1	Diseños Curriculares que enfatizan Contenido.....	18
2.2.2	Diseños Curriculares que enfatizan al Individuo.....	19
2.2.3	Diseños Curriculares que enfatizan a la Sociedad.....	21
2.3	Factores que obligan a la constante actualización del Curriculum.....	22
2.4	Concepto de Curriculum.....	23
2.5	Etapas del Curriculum.....	27
2.5.1	Planificación Curricular.....	28
2.5.2	Diseño Curricular.....	29
2.5.3	Organización Curricular.....	29
2.5.4	Ejecución Curricular.....	30
2.5.5	Evaluación Curricular.....	30
2.6	Definición de Términos Básicos.....	31

C A P I T U L O I I I

DIAGNOSTICO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN MATEMATICA

	Introducción.....	37
3.1	Antecedentes de la Carrera Licenciatura en Matemática.....	38
3.2	Objetivos por los que fué fundado el Departamento de Matemática.....	39

3.3	Objetivos por los que se fundó el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática en 1968.....	41
3.3.1	Importantes aportes del Instituto.....	42
3.4	Hechos trascendentales.....	44
3.5	Justificación de la Carrera Licenciatura en Matemática.....	49
3.6	Objetivo General de la Carrera.....	50
3.7	Descripción de la Carrera.....	51
3.8	Planes de Estudio de la Carrera de Licenciatura en Matemática.....	52
3.8.1	Plan de Estudios 1973.....	52
3.8.2	Plan de Estudios 1978.....	53
3.8.3	Plan de Estudios 1978 Reformado.....	54
3.8.4	Plan de Estudios 1978 Reformado Modificado.....	55
3.9	Perfil del Profesional en Matemática.....	56
3.10	Áreas de Formación según Plan de Estudios Reformado Modificado.....	59
3.10.1	Área de Formación en Ciencias Sociales y Humanidades.....	60
3.10.2	Área de Formación en Física.....	61
3.10.3	Área de Formación Básica en Matemática... ..	62
3.10.4	Área de Formación Profesional.....	63

C A P I T U L O I V

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Introducción.....	66
4.1 Encuesta Dirigida a Estudiantes.....	67
4.2 Encuesta Dirigida a Egresados y Graduados.....	68
4.3 Encuesta Dirigida a Jefes.....	69
4.4 Entrevistas.....	69
4.5 Población.....	70
4.5.1 Muestra.....	71
4.6 Procedimientos.....	72

C A P I T U L O V

RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Introducción.....	75
5.1 Recolección de Datos.....	76
5.2 Hipótesis.....	77
5.3 Análisis de Datos.....	79
5.3.1 Uso y Aplicación de la prueba Chi-Cuadrado.....	79
5.4 Interpretación de Resultados.....	88
5.4.1 Regla de Decisión para el tratamiento de las Hipótesis.....	88

C A P I T U L O VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción.....	93
6.1 Conclusiones.....	94
6.2 Recomendaciones.....	96
ANEXOS.....	98
APENDICE.....	122
BIBLIOGRAFIA.....	131

ANALISIS DE LA REALIDAD Y
LINEAMINETOS PARA UN DISEÑO
CURRICULAR DE LA LICENCIATURA
EN MATEMATICA

I N T R O D U C C I O N .

En concordancia y con los fines de nuestra Universidad, y con la firme mentalidad de buscar las formas de como poder incidir en la transformación de nuestra realidad salvadoreña. Así mismo, de impulsar el desarrollo de la Ciencia Matemática; analizaremos nuestra realidad desde diferentes perspectivas; para que a través de una estructura de la problemática, nos sirva de guía para orientar los esfuerzos académicos, para dar lineamientos básicos para la elaboración de un nuevo Diseño Curricular de la Licenciatura en Matemática, encaminados a responder a dicha problemática.

En este trabajo se presentan los elementos fundamentales que deben tomarse en cuenta en la elaboración de un Diseño Curricular; de igual manera, un diagnóstico de la Carrera de Licenciatura en Matemática, desde la creación del Departamento de Matemática, así como también los hechos trascendentales por los que ha venido atravesando la Universidad de EL Salvador y por ende el Departamento de Matemática; además, se describe el desarrollo de la Carrera a través de los Planes de Estudio.

Por otra parte se presenta la metodología seguida para la obtención de información, la cual se utilizó para obtener

resultados, en base a los cuales se formularon hipótesis estadísticas las que fueron procesadas haciendo uso de la prueba Chi-Cuadrado, lo que sirvió para dar algunas conclusiones y recomendaciones en éste trabajo.

Esperamos que éste trabajo sirva de motivación e inquietud por parte de docentes y estudiantes, para que en el Departamento de Matemática se sigan desarrollando trabajos de esta naturaleza.

C A P I T U L O I

P L A N T E A M I E N T O D E L

P R O B L E M A

1.1 JUSTIFICACION DEL TEMA.

Considerando el perfil real del actual Licenciado en Matemática que se está formando en la Universidad de El Salvador; podemos decir, que los conocimientos que se le imparten no están orientados en una dirección definida, incluso no se percibe ningún objetivo específico, más que el de dotar al estudiante de una capacidad teórica, analítica y lógica que le permiten resolver intrincados problemas matemáticos, entender vagamente algunas teorías matemáticas y visualizar algunas de sus posibles aplicaciones, pero sin tener un acercamiento completo hacia ellas. Por eso se ve sumamente necesario hacer un diagnóstico de la realidad, para detectar las áreas de incidencia significativas de la matemática, su método y la enseñanza de la ciencia misma. Y poder así reorientar el esfuerzo que hace la Universidad por transformar la realidad salvadoreña. Conociendo que al dar tratamiento sistemático a una problemática definida, no sólo se impulsa el desarrollo de la Ciencia Matemática, dado que dicho acercamiento obviamente demandará avanzados conocimientos matemáticos, sino que también se espera que a largo plazo se obtengan resultados positivos de aplicaciones matemáticas en diferentes áreas del conocimiento, y contribuir así al desarrollo de la misma y a la solución de las problemáticas por ellas.

planteadas. Esto hará también que la enseñanza de la matemática sufra cambios positivos a todo nivel, estando más de cara a la transformación de nuestra realidad educativa.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Responde la preparación que se le dá al matemático a través de los Planes de Estudio, a las necesidades que se tengan de éste en la sociedad?

1.3 O B J E T I V O S

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Por medio del diagnóstico de nuestra realidad, hacer un análisis objetivo para identificar problemas y campos de acción que conduzcan a establecer lineamientos para un nuevo diseño curricular de la Licenciatura en Matemática.

Dar recomendaciones para que la enseñanza de la matemática sea más acorde a la realidad salvadoreña.

1.3.2**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Conocer el desarrollo histórico, político y académico de la carrera, así como también del Departamento de Matemática.

- Determinar la incidencia del matemático en la sociedad salvadoreña.

- Analizar el comportamiento estudiantil de acuerdo a ingresos por año académico.

- Determinar el perfil del profesional matemático que se ha venido formando en la Universidad de El Salvador.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 LIMITACIONES

En la realización de este trabajo encontramos varias limitaciones las cuales se describen a continuación:

- Por el poco acceso que se tuvo a las Empresas Privadas no se estudió la incidencia del matemático en todas las áreas empresariales.

- No se contó con la opinión de todos los matemáticos, debido a la poca importancia y colaboración que le dan a trabajos de esta naturaleza, y además porque muchos de éstos han tenido que emigrar al extranjero a causa de la situación política que se vive en el país, y otros por fallecimiento.

- Con respecto al comportamiento de ingresos por año académico, se tuvo que hacer una minuciosa revisión de cada uno de los recolectores de notas que se presentan al final de cada primer ciclo de los años académicos. El cual se hizo a partir del año académico 1983 hasta 1991.

- Refiriéndonos al diagnóstico de la carrera se dá información a partir del año académico 1964.

1.4.2

ALCANCES

- Las recomendaciones que se daran servirán para cambiar la forma tradicional de enseñanza-aprendizaje, integrando una práctica sistemática de investigación que potencie el desarrollo académico de estudiantes y docentes.

- Establecer áreas de aplicación o campos de acción en los que la matemática sea vista como pilar fundamental y definir líneas de acción para un tratamiento sistemático.

- Conocer lo referente a la creación y desarrollo de la Carrera Licenciatura en Matemática.

C A P I T U L O I I

T E O R I A

C U R R I C U L A R.

I N T R O D U C C I O N

En este capítulo se presenta una investigación en lo referente a curriculum: describiendo cada una de sus partes. Además esta información se da con el fin de conocer lo importante que es la implementación de un diseño curricular que logre responder en forma adecuada a las siguientes necesidades:

- a) Atender a las necesidades, intereses y problemas del estudiante de Licenciatura en Matemática.
- b) Admitir y prever las necesidades y expectativas de la sociedad salvadoreña y de nuestra universidad.
- c) Responder a las necesidades sociales y económicas de nuestro país.

Analizando los antecedentes de la carrera de Licenciatura en Matemática, se puede determinar que no existe el desarrollo de un Diseño Curricular debido a que no se ha efectuado una revisión de los planes de estudios de la carrera, por lo que dichos planes de estudio siempre han estado alejados de la realidad o sin aplicación práctica a la problemática salvadoreña; por lo cual es preciso dar lineamientos para un Diseño Curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática; el cual este sujeto

a cambios de acuerdo a las transformaciones que se vayan produciendo en la sociedad salvadoreña.

Para poder dar estos lineamientos es necesario hacer una investigación de la realidad salvadoreña; así como también conocer los aspectos principales de un curriculum, como lo son: sus etapas, sus factores, sus componentes, sus enfoques algunas definiciones y conceptos, así como también las corrientes filosóficas aplicadas a la educación.

Por otra parte es de mucha importancia tomar en cuenta las distintas corrientes filosóficas de la educación, ya que éstas influyen bastante en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.



2.1 CORRIENTES FILOSOFICAS DE LA EDUCACION

Existen varias corrientes filosóficas referentes a la educación, estas son:

- a) *Corriente Ecléctica.*
- b) *Corriente del Esencialismo.*
- c) *Corriente Progresista.*
- d) *Corriente Perennista.*
- e) *Corriente Reconstruccionista.*

A continuación se hace una descripción de cada una de ellas.

2.1.1 CORRIENTE ECLECTICA

La corriente filosófica Ecléctica se describe como aquella corriente del pensamiento que procura extraer algo de verdad de todas las demás. Este método filosófico consiste en extraer de sistemas diferentes ciertas tesis que se fundamentan en un sistema único.

2.1.2**CORRIENTE DEL
ESENCIALISMO**

Es la filosofía de la educación según la cual la escuela debe basarse en las cosas "esenciales" que son aquellas habilidades y aquellos hechos y leyes del conocimiento que nos fueron legados por siglos pasados. El filósofo esencialista construye la educación sobre los fundamentos del curriculum clásico. En esta corriente la mente del educando se considera un recipiente en el cual se derrama el contenido tradicional organizado, siendo el maestro el elemento de comunicación entre el mundo anterior y la mente del alumno. La evaluación del aprendizaje se hace en relación a la cantidad de contenidos conservados en la mente del alumno.

2.1.3**CORRIENTE
PROGRESISTA**

Esta corriente ve que el propósito principal de la educación es el de enseñar al individuo a pensar eficientemente, a analizar, a criticar, a escoger entre alternativas y a arriesgar soluciones, basándose en el análisis y la selección. Es la

filosofía del método científico del ajuste y reajuste inteligentes del ambiente natural o social del cual forma parte el individuo.

Las escuelas que se rigen a la filosofía Progresista son liberales, dado que enseñan al individuo a vivir inteligentemente ejerciendo la crítica y sintiéndose responsables. El aprendizaje se realiza por medio de la aplicación y la experiencia. Una gran parte del movimiento de educación progresista confiere una importancia especial al papel creativo de la educación con la sociedad realzando el desarrollo del individuo creador. Se trata de evitar la imposición del *educando* y de estimular el crecimiento "desde adentro hacia afuera".

2.1.4

CORRIENTE PERENNISTA

La filosofía Perennista ve el ideal de la educación en la restauración del espíritu que gobernó la escuela de la Edad Media.

La filosofía Perennista trata las cuestiones contemporáneas mediante una reacción, favoreciendo soluciones análogas a las usadas en tiempos remotos. Los perennistas creen que la educación de nuestros días se ha corrompido por su gradual alejamiento de

la certidumbre Medieval. La educación debe producir líderes intelectuales, brillantes y capaces de poseer la intuición para reconocer los primeros principios; a fin de que la humanidad pueda salvarse de la oscuridad y penetrar a la luz del orden racionalmente determinado.

2.1.5

CORRIENTE RECONSTRUCCIONISTA

Procura edificar el más amplio consenso posible sobre los fines superiores que deberían gobernar a la humanidad en la reconstrucción de la cultura mundial.

El mundo del futuro debería ser gobernado por el hombre común, no solamente en teoría sino en los hechos. Debería ser un mundo en el cual las potencialidades tecnológicas, ya discernibles, sean liberadas para el mantenimiento de la salud, la seguridad para las grandes masas, sin distinción de color, creencias ó nacionalidad.

Esta es una filosofía de educación radical, que encara nuestros problemas con la mirada en el futuro, procurando construir un nuevo orden de civilización sujeto al control público y dedicado a la realización de los valores humanos por

los cuales los hombres vienen luchando, consciente o inconscientemente desde hace muchos siglos. Según la Corriente Filosófica Reconstruccionista, la educación desempeña un papel creador y reformador de la cultura.

Por lo anterior se ve la importancia de tomar en cuenta las distintas Corrientes Filosóficas que se refieren a la educación; pero además de éstas es necesario tener en cuenta los distintos enfoques de un diseño curricular.

2.2 ENFOQUES DE UN DISEÑO CURRICULAR.

En la investigación que se ha hecho en todo lo concerniente a curriculum, se han encontrado muchos conceptos y definiciones de éste; por otra parte se tiene que los Diseños Curriculares pueden ir enfatizados en diferentes enfoques, los cuales irán orientados de acuerdo *al contenido, al individuo y a la sociedad.*

2.2.1 DISEÑOS CURRICULARES QUE ENFATIZAN CONTENIDO.

Entre los diseños curriculares que enfatizan contenido tenemos:

- a) Currículum Centrado en Asignaturas.
- b) Currículum Correlacionado.
- c) Currículum Expandido.
- d) Currículum Medular.
- e) Currículum Histórico.
- f) Currículum Integrado.

A continuación se describen cada una de ellas:

a) El Currículum Centrado en las Asignaturas. Las experiencias de los alumnos se organizan alrededor de cada materia o área del conocimiento, tal como historia, música, matemática, etcétera.

b) El Currículum Correlacionado. Los alumnos estudian simultáneamente tópicos similares provenientes de dos o más materias o áreas del conocimiento. Por ejemplo, el estudio de la historia y geografía de una región se planean para que coincidan en cuanto al tiempo y puedan estudiarse simultáneamente.

c) El Currículum Expandido. El contenido se selecciona de materias o áreas diferentes pero relacionadas, o las distintas materias se combinan para formar un área del conocimiento de mayor cobertura.

d) El Currículum Medular. Una asignatura o un grupo de asignaturas constituyen la médula, alrededor de la cual se organizan las demás asignaturas del programa académico.

e) El Currículum Histórico. Las actividades académicas se organizan en épocas: por ejemplo, el Renacimiento, la Conquista, el Romanticismo.

f) El Currículum Integrado. Se hace caso omiso de los límites de las asignaturas, y el programa académico se organiza alrededor de áreas amplias.

2.2.2

DISEÑOS CURRICULARES

QUE ENFATIZAN AL

INDIVIDUO

Entre los diseños curriculares que enfatizan al individuo se tienen:

- a) El Currículum Centrado en la Actividad.
- b) El Currículum Centrado en el Estudiante.
- c) El Currículum Centrado en Experiencias.

A continuación se describe cada uno de ellos:

a) El Currículum Centrado en la Actividad. Las experiencias educativas se ajustan a los intereses de los alumnos; profesores y estudiantes determinan cooperativamente el contenido y desarrollo del programa escolar.

b) El Currículum Centrado en el Estudiante. La información, habilidades y destrezas relacionadas con las distintas áreas del conocimiento se dirigen a satisfacer las necesidades, intereses y propósitos de los estudiantes. Es el diseño del prototipo de aquellos que se centran en el individuo que se educa.

c) El Currículum Centrado en la Experiencia. Es similar al currículum centrado en el estudiante, en cuanto enfatiza las preocupaciones del estudiante como el centro, alrededor de el cual se organiza el currículum. Este sostiene que estudiantes y profesores deben planear el currículum conjuntamente en el momento mismo en que se presentan las experiencias.

2.3 FACTORES QUE OBLIGAN A LA CONSTANTE ACTUALIZACION DEL CURRICULUM

Dalilla C. Sperb ¹ / , considera que entre los factores que obligan a la constante actualización del Curriculum se tienen:

- a) Los cambios verificados en todos los aspectos de la vida y que son el resultado del rápido crecimiento y de la aplicación de los conocimientos científicos.
- b) Los cambios de puntos de vista relativos a los propósitos de la educación.
- c) La extensión de los conceptos de Democracia y de los derechos del hombre, incluyendo aquí a todos los ciudadanos sin consideración de raza, color, sexo, religión, convicción política, estatus económico o social.

¹/: Dalilla C. Sperb, en su Libro "El Curriculum y su Organización y el Planeamiento del Aprendizaje". Editorial Kapelusz, 1979.

- d) Los esfuerzos realizados para obtener mediante la educación, el desarrollo de la comunidad; es decir, usar las escuelas y los maestros como instrumentos eficaces para elevar el nivel de vida del pueblo.

En términos filosóficos, podemos decir que a medida que la realidad cambie el currículum debe cambiar; debido a que el cambio curricular debe ser el reflejo y expresión concreta de las modificaciones que se producen en el seno mismo de la realidad.

2.4 CONCEPTO DE CURRÍCULUM

El concepto de Currículum no puede ser único, ni rígido ni unidireccional. Por ello, éste estudio quiere hacer una aproximación del concepto de currículum, el cual se da a continuación:

"Currículum es un plan operativo de hechos pedagógicos, que permite a la Institución Universitaria (de acuerdo a su estructura orgánica), insertarse en forma sistemática en la realidad, comprenderla, transformarla y a través de un

proceso forjar capacidades y cualidades humanas, profesionales y técnicas en los estudiantes. Es la expresión académica profesional con una política universitaria educativa".

Es fundamental que exista una integración de la actividad universitaria, para que el planteamiento y el hacer desde la institución hasta la sociedad sean coherentes (relación Universidad-Sociedad). Para lograr esto es necesario validar:

- a) La Proyección Social como eje central del currículum.
- b) La investigación científica como método de abordaje e interpretación de la sociedad, el hombre y la naturaleza.
- c) La actividad docente en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Además del concepto dado anteriormente, es importante tomar en cuenta algunas definiciones de currículum, las cuales se dan a continuación:

Def.1 "Currículum es: Un complejo de datos, factores, condiciones(materiales y metodológicas), que concurren en el proceso educativo; es decir, que reúne bajo su significación los contenidos, los objetivos,

las necesidades, el material, las condiciones físicas, las normas, la organización total de planteamiento del proceso mismo de la educación" 2/

Según el documento No 3 de la Reforma Educativa de 1968, el currículum es la organización de los elementos que intervienen en el proceso educativo, con objetivos planteados hacia la satisfacción de necesidades educativas.

Def.2 "Currículum es: la estrategia seleccionada para organizar los diferentes factores o elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje en atención a objetivos educacionales previamente seleccionados o establecidos en base al diagnóstico de la realidad" 3/

2/: Ministerio de Educación. Dirección de publicaciones. Documento No. 3. Reforma Educativa 1968 Pág. 47.

3/: José A. Arnáz. En su Libro "La Planeación Curricular" Editorial Trillas México, 1981 Pág. 9.

Arnáz plantea el currículum como el medio que interrelaciona y estructura los elementos que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Def.:3 "Currículum es: un plan que norma y conduce, explícitamente un proceso concreto y determinado de enseñanza-aprendizaje, que se desarrolla en una institución educativa. Para lo cual se ha preparado un área de conocimiento".__4/

El Glosario de términos dice que el currículum traza el camino a seguir hacia la obtención de un buen producto del proceso educativo.

Partiendo de la conceptualización del currículum dada por los diferentes autores, se seleccionan los tres anteriores, por la unificación de criterios en cuanto a que sus ideas convergen hacia un mismo punto: es decir, toman los mismos elementos que intervienen en el proceso educativo, que estructurados y organizados permiten el logro de objetivos propuestos, tendientes a solucionar problemas de las necesidades educativas, tanto del individuo como de la sociedad, expresadas en el tipo de

4/: Glosario de términos utilizados en América Latina. En Materia de Desarrollo Curricular.



profesional que se quiere formar; entonces viene a ser el punto de partida de la educación para la formación del hombre que responda a las necesidades existentes o futuras, la cual demanda ciertas capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, creatividad y criticidad, que le permitan convivir en un sistema socioeconómico, político y cultural determinado y proyectarse como agente de cambio, capaz de contribuir en la transformación de la sociedad en la que se desenvuelve, propiciando cambios en búsqueda de soluciones a diferentes problemas educativos que se presentan.

2.5 ETAPAS DEL CURRÍCULUM

Después de haber realizado una investigación bibliográfica sobre Currículum, se ha llegado a la conclusión de que existen cinco etapas que son imprescindibles en la elaboración de todo Currículum, las cuales son:

- a) *Planificación Curricular.*
- b) *Diseño Curricular.*
- c) *Organización Curricular.*
- d) *Ejecución Curricular.*
- e) *Evaluación Curricular.*

A continuación se presenta una descripción de cada una de ellas.

2.5.1 PLANIFICACION CURRICULAR

"Es el proceso por el cual se establecen los objetivos que deberán lograrse dentro del sistema educativo, y debe ser adecuado para definir el tipo de experiencia educativa" 5 /.

Es necesario planificar el curriculum para mayor efectividad en las experiencias educativas, referidas al nivel y actividades del Plan de Estudio, basadas en objetivos conjugados con las necesidades del medio, hacia las peculiaridades y posibilidades de los educandos, mediante los recursos didácticos que utiliza el educador para alcanzar los objetivos que se propone.

Esta etapa es de gran importancia para obtener la eficiencia en los resultados que se esperan, dándose en ello una coordinación y un ordenamiento lógico de actividades a realizar

5 /: Susana Avolio y Cols. "Planeamiento Educativo". Editorial Maymar, 1972 Pág. 10

durante el proceso educativo. Es evidente que el proceso de planificación debe aspirar a brindar una educación acorde a las características del individuo y la sociedad, así como satisfacer las necesidades en cuanto al tipo de recurso humano que se desea formar.

2.5.2 DISEÑO CURRICULAR

La efectividad del curriculum depende en gran parte de un diseño, puesto que debe adaptarse a los cambios que se dan.

Un Diseño Curricular contiene al menos los siguientes elementos:

- a) Objetivos Curriculares.
- b) El Plan de Estudio.
- c) Programas de Asignaturas.
- d) Sistema de Evaluación.

2.5.3 ORGANIZACION CURRICULAR

Es la estructuración técnica de las relaciones que debe existir entre los niveles y actividades de los elementos

materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados. De allí su importancia, por ser el elemento final del aspecto teórico; recoge, complementa y lleva hasta sus últimos detalles todo lo que la previsión y la planeación han señalado respecto a como debe ser la institución.

En ésta etapa se estructuran y distribuyen las actividades, las funciones y los recursos humanos, materiales financieros, tomados en el Diseño Curricular, con el fin de lograr efectividad en los resultados esperados.

2.5.4 EJECUCION CURRICULAR

La ejecución es la etapa donde se logra la realización efectiva de todo lo planeado, siendo el punto central y más importante, corresponde a éste que se logren los objetivos de acuerdo a los Planes y a la organización.

2.5.5 EVALUACION CURRICULAR

Evualuar el curriculum es la tarea que consiste en

establecer su valor como recurso normativo principal de un proceso concreto de enseñanza-aprendizaje, para determinar la conveniencia de conservarlo, modificarlo o sustituirlo.

La evaluación ha de ser sistemática y permanente; que tenga como uno de sus objetivos comparar críticamente los resultados (egresados), para establecer si el currículum sirve como guía central a la satisfacción de las necesidades sociales y del educando; asimismo si guarda coherencia con las políticas y filosofía de la institución, de igual manera determinar la congruencia que existe entre sus elementos.

2.6 DEFINICION DE TERMINOS

BASICOS

APRENDIZAJE : Es la modificación de la conducta del ser humano, ocasionada por estímulos externos e internos y que persiste, de modo más o menos permanente durante la vida del individuo.

ACTITUD : Predisposición a reaccionar de un modo positivo o negativo ante personas, objetos, ideas o hechos. Se adquiere a través del aprendizaje, practicando las conductas que se desean lograr. Las actitudes se encuentran entre los objetivos más importantes de lograr.

CURICULUM: Es la integración de todos los elementos y factores necesarios que intervienen en el proceso educativo hacia la consecución de objetivos que satisfagan las exigencias planteadas por las necesidades educativas: tanto del individuo como de la sociedad expresada en el tipo de profesional que se quiere formar.

DIAGNOSTICO : Es el resultado de una investigación que analiza los elementos del Plan de Estudio, en su elaboración y ejecución en respuesta a una teoría

curricular transformadora.

EFICIENCIA : Dominio de conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante el proceso de Enseñanza-Aprendizaje manifestado en el desempeño de las diferentes funciones a ejercer en el campo de aplicación.

EDUCACION : Es un proceso que se presenta como una función social y contribuye a que el cambio de conducta en el educando sea positivo en la medida que permite hacer explícita sus potencialidades latentes; dar seguridad a sus capacidades mentales proporcionarle información e instrumentos que le permitan formular juicios válidos en que apoyar sus decisiones, actuar, investigar, analizar, expresar, evaluar, criticar y capacitarlo para participar en la formulación de los fines sociales de la comunidad en la que forma parte, en la elección de

los medios conducentes a esos fines y hacer surgir el pensamiento crítico en vista de su comprensión y transformación.

FORMACION

ACADEMICA : Aprendizaje sistemático que el estudiante adquiere de acuerdo con el proceso que de manera integrada, dosificada y en progresión lógica sigue dentro de un plan de estudios.

METODOLOGIA : Conjunto de procedimientos y técnicas de enseñanza-aprendizaje empleados en el proceso educativo para lograr eficiencia en los resultados.

PERFIL

PROFESIONAL : Es el conjunto de características genéricas teórico-prácticas, y de condiciones personales necesarias para el desempeño eficiente de una profesión.

TEORÍA

CURRICULAR : Conjunto de proposiciones relacionadas entre sí, que le confiere sentido al curriculum. destacando las relaciones entre sus elementos y dirigiendo su desarrollo, su uso y su evaluación.

C A P Í T U L O I I I

DIAGNOSTICO DE LA CARRERA DE

LICENCIATURA EN MATEMATICA

I N T R O D U C C I O N

En este capítulo se presenta información sobre los objetivos y fundación del Departamento de Matemática, de igual manera la creación de la Carrera de Licenciatura en Matemática, así como también la justificación, objetivos, descripción y desarrollo académico de la Carrera a través de los Planes de Estudio, donde se especifican las áreas de formación y perfil del egresado de la Carrera.

El Departamento de Matemática de la Universidad de El Salvador, conocedor de la problemática real de la educación en el área de la Matemática, es responsable de formar profesionales que realicen una labor científica y consciente, sustentada en los objetivos del Plan de Estudios, donde se plantea su formación integral para desempeñarse con eficiencia.

Por lo que es importante conocer el desarrollo que se le ha venido dando a la Carrera de Licenciatura en Matemática, así como el desarrollo del Departamento de Matemática por ser éste el ente gestor de la carrera.

3.1 ANTECEDENTES DE LA CARRERA LICENCIATURA EN MATEMATICA.

El Departamento de Matemática fué fundado como sección del Departamento de Matemática y Física en enero de 1964, a iniciativa del Ingeniero Rodolfo Morales; éste Departamento surgió como una necesidad para dar servicio a las Facultades de Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Agronómicas, Ciencias Químicas y Medicina. En un principio el Departamento de Matemática estuvo formado por un grupo de Ingenieros que se habían dedicado a la labor docente; es decir, la carrera de Licenciatura en Matemática no estaba establecida, solamente se daban cursos de formación matemática a los instructores de las materias que impartía el Departamento. Este Departamento desde su fundación hasta la creación del Instituto de Ciencias Naturales y Matemática en 1968, funcionó como un organismo dependiente de la rectoría de aquel entonces.

3.2 OBJETIVOS POR LOS QUE FUE FUNDADO EL DEPARTAMENTO DE MATEMATICA.

Entre los objetivos por los que fué fundado el Departamento de Matemática se citan:

- 1) Concretar y mejorar la enseñanza de la matemática.
- 2) Extender más adelante la enseñanza de la matemática a los estudiantes de otras facultades.
- 3) Abrir posibilidades para que los estudiantes pudieran optar por carreras nuevas.
- 4) Preparar personal docente para que impartiera ésta ciencia a distintos niveles de educación.
- 5) Establecer carreras universitarias en ciencias puras, encaminadas a la obtención de grados académicos.
- 6) Crear los instrumentos necesarios para el desarrollo de la investigación científica del país.

Al fundarse los Departamentos de Ciencias se pensó en una meta cualitativa como era la fundación de la Facultad de Ciencias

para el año de 1966, pero después de cuatro años de funcionamiento de éstos Departamentos se fortaleció la idea de crear la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática; sin embargo, ésta idea fué modificada en ese mismo año : 1968. al presentar el proyecto de creación de la Facultad de Ciencias y Humanidades. Uno de los componentes de esta nueva Facultad fué el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática, creado por el Consejo Superior Universitario a partir del día 15 de noviembre de 1968; contando con el apoyo necesario del Rector de la Universidad de aquel entonces el Doctor Fabio Castillo, (quien es gran impulsador de las Ciencias); el Doctor Castillo admitió como instructores del Departamento de Matemática a profesores de Matemática y Física egresados de la Escuela Normal Superior de El Salvador. Posteriormente éstos instructores y algunos Ingenieros del Departamento de Matemática se fueron becados al extranjero para obtener el grado de Licenciados en la especialidad; es decir, que los primeros Licenciados en Matemática que trabajaron en el Departamento obtuvieron su título en universidades extranjeras.

3.3 OBJETIVOS POR LOS QUE SE FUNDO EL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA EN 1968.

Entre los objetivos por los que fué fundado el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática se tienen:

- 1) Impulsar la investigación científica.
- 2) Establecer carreras de acuerdo a las necesidades científicas y técnicas del país.
- 3) Servir tanto en el campo de la docencia como de la investigación a las otras Facultades y demás unidades académicas, de conformidad con los planes y programas de la Universidad.
- 4) Preparar o perfeccionar al personal docente tanto para el nivel medio como para el nivel superior.
- 5) Efectuar cursos de extensión en el nivel básico, en el ámbito que las circunstancias recomienden.

La estructura de éste Instituto se observa en el anexo número 1.

La creación del Instituto de Ciencias Naturales y Matemática le permitió al Departamento de Matemática la definición de los primeros planes de desarrollo y lo que es más importante la implementación de la carrera de Licenciatura en Ciencias Naturales y Matemática con Inclinação a la Matemática, quienes se graduaban con sólo haber cursado 160 unidades valorativas (U.V). También se puede decir que en éste Instituto fué donde se dió el primer impulso en la búsqueda de la Carrera de Licenciatura en Matemática, sin ninguna organización; es decir, no existía un Plan de Estudios aprobado por el Consejo Superior Universitario .

3.3.1 IMPORTANTES APORTES DEL INSTITUTO

Entre los hechos de mayor trascendencia se citan los ocurridos durante el año de 1971 :

- 1) Se dió origen a las comisiones de trabajo donde se practicó el co-gobierno con la participación mayoritaria de los instructores y del sector estudiantil.
- 2) Se formó el primer grupo de Docentes interesados en el desarrollo de la carrera incorporándose como alumnos.
- 3) Se concibió y aprobó el primer Plan de Estudios que permitió graduar Licenciados en Ciencias Naturales y Matemática con Inclinación a la Matemática.
- 4) Se participó por primera vez en la elección democrática del Jefe del Departamento y los Miembros de las Comisiones.

Por lo que se puede decir que en éste año la carrera recibió el mayor impulso en base al cual se obtuvieron los siguientes resultados: 2 graduados, 5 egresados por graduarse y 16 por egresar en el año académico 1971.

3.4 HECHOS TRASCENDENTALES

Es importante mencionar que a finales de 1969 y principios de 1970, La Universidad de El Salvador en general es sometida a una revisión impulsada por el movimiento estudiantil a través de sus organizaciones, promoviendo y exigiendo cambios en el terreno docente curricular, lo que llevo a una crisis interna de la Universidad. Por lo que el 19 de julio de 1972 fué asaltada y ocupada militarmente por el régimen, quien impone el Consejo de Administración Provisional de la Universidad de El Salvador (CAPUES), y a la vez creó una vigilancia de tipo militar ó paramilitar.

El CAPUES se dedicó a la estructuración de Planes y Programas de Estudio, bajo una visión ideológica estatal, el cual consideraba la teoría materialista nociva para sus intereses y los de la clase dominante, ya que era el encargado de administrar y organizar la labor educativa.

Por otra parte las Autoridades Superiores Universitarias posteriores a la reapertura, contrarrestaron las fuerzas políticas e ideológicas manifestadas por el Sector Docente-

Estudiantil; con el propósito de mantener su dominio, logran destituir a jefes y docentes en cada Departamento para frenar el avance de las ideas revolucionarias que se desarrollaban en ese entonces.

En ésta época los organismo de gobierno que representaban a la Facultad de Ciencias y Humanidades en su mayoría eran personas del área Humanista; pues el área de Ciencias no estaba bién organizada, y fué en el año de 1974 que el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática se reorganizó contando con el apoyo necesario de los demás Departamentos; siendo el Jefe de dicho Instituto el Licenciado René Alberto Zelaya, y es a partir de ésta fecha que se comenzó a tomar parte del poder político de la Facultad.

La Facultad de Ciencias y Humanidades fué la primera en oponerse a las medidas de las autoridades centrales de la Universidad de El Salvador, esto generó aversión hacia ésta Facultad; la mayor disputa que hubo entre la Facultad y los miembros de la Comisión de Administración Provisional de la Universidad de El Salvador, se debió a que éstos querían disminuir en salarios y categoría acerca de 25 profesionales en el área de Ciencias, algunos hasta con grado de doctorado; lo

cual culminó con una huelga y la lucha terminó en favor de los miembros de la Facultad de Ciencias y Humanidades; pero ésta Facultad seguía oponiéndose a las medidas de las Autoridades Centrales y a los miembros del Consejo Superior Universitario, comenzando a actuar de manera bastante autónoma, y esto hizo que el Rector de aquella época Ing. Carlos Alfaro Castillo, tomará la decisión de cerrar la Universidad de El Salvador a finales del año de 1974 y principios del año de 1975.

El CAPUES suprimió el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática el 18 de mayo de 1977 haciendo uso de las atribuciones que le confiere el Decreto Legislativo número 249; quedando el Departamento de Matemática integrado a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, cuyos intereses no son los adecuados para el desarrollo de la Ciencia.

Es evidente que el acuerdo tomado por el CAPUES condenó a los Departamentos de Ciencias Naturales y Matemática a una irremediable pérdida de identidad, cuyos efectos se reflejan en la Sociedad Salvadoreña en general y en la Universidad de El Salvador en particular.

Cabe mencionar que el acuerdo tomado por el CAPUES para

trasladar el Departamento de Matemática a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, también acordó la anulación de la carrera de Profesorado en Educación Media para la enseñanza de la Matemática y la Física por insuficiencia de demanda en la misma.

En el periodo 1978-1979, en la Universidad de El Salvador surgen una serie de movimientos por el descontento que existe entre docentes, estudiantes y trabajadores universitarios contra la Comisión de Administración Provisional de la Universidad de El Salvador, hasta lograr su destitución por ser fiel representante de la clase dominante; cada vez la situación económica en la Universidad se agudiza más por el crecimiento en demanda estudiantil, debido a que la Universidad es consecuente con el pueblo, ya que trata de dar oportunidad a la clase mas necesitada; terminando así un periodo represivo que atentaba contra el desarrollo de la ciencia, la cultura y los intereses de la Comunidad Universitaria.

En 1980, la Universidad vive un periodo de relativa libertad, en el cual se logra un pequeño avance Académico-Científico, cuando el 26 de junio fué nuevamente intervenida lanzándola al exilio. En tal sentido el Gobierno y la Empresa

Privada aprovecharon para crear las Universidades Privadas, con la única finalidad de formar recursos humanos al servicio de las clases privilegiadas, para seguir manteniendo el sistema, sin plantear la problemática de la crisis económica y política que atravieza el país.

Sin embargo un año después, la Universidad de El Salvador reinicia sus labores con mucha dificultad y con un reducido presupuesto, dentro de un contexto de guerra civil prolongado y un proceso galopante de inflación que empeora las condiciones de vida.

En este mismo periodo se dá un proceso de represión y amenazas contra estudiantes, docentes y trabajadores quienes tuvieron que desertar, creando así graves problemas en las actividades tanto académicas como administrativas.

En 1984 se recupera el Campús Universitario y con todas sus limitaciones económicas trata de salir adelante.

El Departamento de Matemática y su carrera permanecieron inmersos a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura durante un periodo de 14 años, hasta que el 5 de septiembre de 1991 el

Departamento de Matemática junto con los Departamentos de Biología, Química y Física se reconstituyen como Instituto de Ciencias Naturales y Matemática formando parte de la Facultad de Ciencias y Humanidades durante un período transitorio mientras se crea la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

La estructura de éste instituto se puede observar en el anexo No. 2.

3.5 JUSTIFICACION DE LA CARRERA LICENCIATURA EN MATEMATICA

El desarrollo económico y social de un país esta en íntima relación con su desarrollo científico y tecnológico; ya que a partir de Ciencia y Tecnología es posible orientar a la solución de problemas específicos de un pueblo.

El logro de Ciencia y Tecnología propia es posible cuando se dispone de un importante soporte de ciencias básicas como la Matemática, la Biología, la Química y la Física; en tal sentido corresponde a la Universidad formar profesionales capacitados

intelectual y moralmente, para incidir en forma sistemática y adecuada en el desarrollo de nuestra sociedad. Es en éste contexto que se propone la formación de profesionales calificados en matemática que respondan a las necesidades planteadas en las diversas áreas del conocimiento, distintos niveles de enseñanza y los problemas relacionados con la información y procesamiento de datos.

Con lo anterior, el profesional matemático, contribuirá a la promoción y difusión de la investigación en las áreas de Algebra-Análisis y Estadística-Computación, a la investigación con otras disciplinas y con lo referente a la problemática del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.6 OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA

La carrera de Licenciatura en Matemática pretende formar profesionales que desarrollen el contenido, método y aplicaciones de la matemática que sirva de soporte a otras disciplinas en la búsqueda de Ciencia y Tecnología apropiada, así como contribuir

al desarrollo de la enseñanza de la matemática.

3.7 DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA

Mediante esta se prepara al profesional conocido como matemático. Su misión es el mejoramiento de la metodología en la enseñanza de la matemática en los distintos niveles educativos, así como desarrollar aplicaciones dentro de la misma matemática y en otras disciplinas del conocimiento.

Estudia las teorías fundamentales del Álgebra, Análisis, Estadística y Computación (según la opción del estudiante); con el fin de aumentar sus conocimientos y descubrir nuevas aplicaciones de los principios y técnicas matemáticas, así como su utilización a problemas de aplicación en nuestra realidad.



3.8 PLANES DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICA.

Desde la fundación de la carrera de Licenciatura en Matemática, ésta ha contado con cuatro Planes de Estudio:

- Plan de Estudios 1973
- Plan de Estudios 1978
- Plan de Estudios 1978 Reformado
- Plan de Estudios 1978 Reformado Modificado

A continuación se presenta una descripción de dichos Planes de Estudio con el objeto de dar a conocer el por qué de la elaboración de éstos Planes de Estudio.

3.8.1 *PLAN DE ESTUDIOS 1973*

En el año de 1973 se conformó un grupo de docentes que habían realizado sus estudios en el extranjero, éstos formularon el primer Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en

Matemática: Plan de Estudios 1973. Dicho Plan contenía 132 Unidades Valorativas y se exigía un Trabajo de Graduación cuando el estudiante egresaba de la carrera. Este Plan pretendió darle al estudiante una formación básica y los fundamentos que se consideraba necesarios y que debería de tener todo Licenciado en Matemática; además, buscaba formar al estudiante en las siguientes áreas:

- Matemática Pura
- Matemática Aplicada

El Plan de Estudios 1973 ha sido uno de los Planes que ha presentado mayor consistencia en el sentido que se respetó bastante la constitución de dicho Plan ya que fué sometido a consideración del Consejo Superior Universitario; es decir, dicho Plan se formalizó.

3.8.2 *PLAN DE ESTUDIOS 1978*

A raíz del cambio del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias y Humanidades a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se elaboró el Plan de Estudios 1978 con 170 Unidades Valorativas ya que el número de unidades valorativas en la nueva Facultad era mayor en comparación a las exigidas por el

Plan de Estudios 1973 de la Carrera Licenciatura en Matemática.

Este Plan de Estudios exigía un Trabajo de Graduación (TESIS), el cual se elaboraba después de haber cursado las asignaturas exigidas por el Plan de Estudios, la evaluación de ésta TESIS se hacía únicamente con la presentación del documento al jurado encargado; es decir, el(los) egresado(s) no exponían parlamentariamente su trabajo de graduación.

A pesar de existir el consenso de la necesidad de evitar la puesta en marcha del Plan de Estudios 1978 y habiendo trabajado los primeros meses de 1980 en la elaboración de un nuevo Plan de Estudio que le sustituyera, la intervención militar en junio de 1980 impidió la finalización de éste proyecto. Este Plan entró en vigencia en el año académico 1978.

3.8.3 *PLAN DE ESTUDIOS 1978 REFORMADO*

El Plan de Estudios 1978 Reformado surgió como una modificación al Plan de Estudios 1978, fué elaborado para solventar los errores e insuficiencias descubiertas en el Plan 1978. Este nuevo plan contenía 171 Unidades Valorativas (U.V) y pretendió darle al estudiante una formación mas completa; ya que

según el Plan de Estudios de 1978 materias como: Matemática I, Matemática II, Matemática III, Matemática IV y Ecuaciones Diferenciales, eran comunes tanto para los estudiantes de Ingeniería como para los estudiantes de Licenciatura en Matemática, pero estas materias debían ser impartidas con mayor profundidad a estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Matemática. Es necesario mencionar que el Trabajo de Graduación exigido por éste Plan también requiere que los estudiantes hagan una exposición de dicho trabajo.

3.8.4 *PLAN DE ESTUDIOS 1978 REFORMADO MODIFICADO*

Este nuevo Plan de Estudios se elaboró porque los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Matemática debían de cursar las primeras doce materias con los estudiantes de Ingeniería. Este Plan de Estudios entró en vigencia en el Ciclo I del Año Académico 1991.

Este Plan ha venido a profundizar aun más la crisis actual del desarrollo académico de la carrera, ya que las materias que se cursan en los primeros ciclos, deben ser la base para una mejor adaptación de los estudiantes, por lo que es necesario que estas materias sean impartidas en forma singular a

estudiantes de la carrera.

Lo que nunca se ha tomado en cuenta en la elaboración de un Plan de Estudios es lo relacionado con las materias electivas, por lo que el estudiante al elegir éstas materias lo hace de una manera desorientada, con el único propósito de cubrir los requisitos exigidos de U. V. por el Plan de Estudios; es importante que en la elaboración de un nuevo Plan de Estudios se le dé énfasis a dichas materias.

3.9 PERFIL DEL PROFESIONAL EN MATEMATICA

En los Planes de Estudio de la Carrera Licenciatura en Matemática se da el Perfil que se "*supone*" posee todo profesional de la Carrera, dicho Perfil es:

- 1.- Tener capacidad de integrarse a grupos interdisciplinarios.
- 2.- Tener capacidad de construir modelos matemáticos que representen fenómenos de nuestra realidad.

- 3.- Ser portador y generador de soluciones a problemas de nuestra realidad y en particular a los de la Universidad, a través de los conocimientos matemáticos.
- 4.- Ser portador y propiciar el desarrollo de otras ciencias.
- 5.- Disposición a la investigación y autoformación matemática.

De acuerdo a encuestas (ver anexos 3.4), contestadas por estudiantes, graduados y egresados de la carrera se puede afirmar lo siguiente:

- El 17% afirma que si se dan las nociones para la construcción de Modelos Matemáticos.
- El 82% opina que no se dan las bases de cómo aplicar los conocimientos matemáticos para dar soluciones a problemas de nuestra realidad.
- Para el 90% de los encuestados no se dan las técnicas de investigación necesarias para dar soluciones a problemas de nuestra realidad.

De acuerdo a las conclusiones que llegaron un grupo de estudiantes de la carrera, en el trabajo ex-aula de la materia

Pedagogía General (ver anexo 6), y por el estudio de encuestas contestadas, se puede decir que el perfil del egresado de la carrera Licenciatura en Matemática se queda únicamente a nivel teórico, por lo que es necesario "cambiar" el proceso Enseñanza-Aprendizaje para que el egresado de la Carrera responda al perfil planteado en dichos Planes de Estudio.

Tomando en cuenta la formación que se le ha venido dando al profesional conocido como matemático, se puede decir que su perfil es:

- 1.- Formación teórica.
- 2.- Desligados de las otras ciencias.
- 3.- Poca práctica en problemas de nuestra realidad.
- 4.- Casi nula formación y práctica docente.
- 5.- Poca experiencia parlamentaria.
- 6.- Poca habilidad en traducción de otros idiomas.
- 7.- Cultura general deficiente.

3.10 AREAS DE FORMACION
SEGUN PLAN DE
ESTUDIOS 1978
REFORMADO MODIFICADO

La Carrera de Licenciatura en Matemática exige el cumplimiento de 171 Unidades Valorativas, distribuidas en las siguientes áreas de formación:

No.	AREAS DE FORMACION	U.V.
1	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	20
2	FISICA	12
3	BASICA EN MATEMATICA	87
4	PROFESIONAL	52
	TOTAL	171

3.10.1 AREA DE FORMACION EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Esta área de formación pretende identificar al estudiante con la realidad salvadoreña, ya que por medio de ésta se estudia la situación Socio-Política-Económica del país, y por otra parte pretende proporcionarle al estudiante los conocimientos y métodos para el estudio de los fenómenos sociales y económicos de la sociedad.

Específicamente los objetivos son:

- i) Formar y fortalecer la conciencia social del estudiante.
- ii) Coadyuvar a la formación integral del estudiante.

3.10.2 AREA DE FORMACION EN FISICA

En ésta área se persigue poner al estudiante en contacto con los fenómenos que estudia la física e interpretarlos haciendo uso de la matemática, destacando la interrelación de estas ciencias. El desarrollo que actualmente se da entre estas ciencias es poco ya que no existe una interrelación; pero se espera que con la creación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática se de una integración completa entre ellas, para un mejor desarrollo de las ciencias.

Específicamente los objetivos son:

- i) Coadyuvar a la formación integral del estudiante.
- ii) Que el estudiante complemente su formación con las aplicaciones de la matemática en esta ciencia.
- iii) Conocer un marco de aplicación que permita un desarrollo mútuo de la matemática y la física.
- iv) Capacitar al estudiante para el tratamiento adecuado de los problemas de la matemática y la física.

3.10.3 AREA DE FORMACION BASICA EN MATEMATICA.

Con esta área de formación se pretende que el estudiante adquiriera los conocimientos necesarios que le permitan desarrollar con eficiencia los cursos de su formación profesional. Así como, que adquiriera la madurez matemática necesaria que le permita orientar y decidir su formación profesional.

Objetivos de ésta área :

- i) Proporcionar los conocimientos básicos de Algebra, Análisis, Estadística y de Computación.
- ii) Lograr que el estudiante domine el método lógico-deductivo.

En ésta área de formación el objetivo principal es el de proporcionarle al estudiante la madurez matemática necesaria para que él pueda decidir su formación profesional; lo cual no se cumple ya que los estudiantes que optan por la carrera traen definida su área de formación profesional.

3.10.4 AREA DE FORMACION PROFESIONAL

En esta área de formación se pretende que el estudiante tenga la oportunidad de penetrar en las aplicaciones de la matemática que requieren, además de la conjugación de los conocimientos de su formación básica, formación más específica en una disciplina matemática. Así como el establecimiento de las condiciones para garantizar el futuro desarrollo de la Ciencia Matemática. En ella se considera con mayor énfasis su participación en la solución de problemas de nuestra realidad.

En esta área de formación se plantean dos opciones:

- a) Álgebra-Análisis.
- b) Estadística-Computación.

Específicamente los objetivos son:

- i) Fortalecer y especializar la formación matemática del estudiante.
- ii) Poner en contacto al estudiante de acuerdo a su opción con las diversas aplicaciones de la matemática.

En la actualidad ésta área de formación sigue dándose en una forma teórica; ya que se limitan a impartir las asignaturas obligatorias para cada opción de la carrera, y la metodología que se sigue es la tradicional, sin ninguna aplicación a problemas de nuestra realidad. Por lo que es preciso cambiar el proceso de enseñanza, el cual oriente el aprendizaje en forma efectiva hacia la solución de problemas de nuestra realidad y al buen desarrollo de la Ciencia Matemática.

C A P I T U L O I V

M E T O D O L O G I A D E L A

I N V E S T I G A C I O N

I N T R O D U C C I O N

El método utilizado para esta investigación fué descriptivo e inferencial no experimental, porque efectúa minuciosas descripciones de las relaciones entre los fenómenos que se propone estudiar.

La finalidad de la investigación es obtener información para conocer la formación que se le ha venido dando al profesional en Matemática a través de los Planes de Estudio.

Para tal efecto, se elaboraron instrumentos de recolección de datos: es decir, encuestas con preguntas abiertas, cerradas, semicerradas dirigidas a estudiantes, egresados y graduados de la Carrera y a algunos jefes de Instituciones. Así como entrevistas realizadas a personas idóneas relacionadas con el quehacer matemático y desarrollo de la carrera a través de los Planes de Estudio.

De igual manera se presenta la población con la que se trabajó y el procedimiento para la obtención de encuestas contestadas.

4.1 ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Esta encuesta se elaboró con el objetivo de conocer la opinión de los estudiantes de la carrera, acerca de cuáles pueden ser los campos donde el profesional en Matemática puede desempeñarse, además de la docencia; así como también saber si a través de la formación que recibe adquiere alguna(s) habilidad(es) y destreza(s); por otra parte saber si la metodología empleada en el desarrollo de las asignaturas promueve a un aprendizaje efectivo; además conocer la opinión de los estudiantes para saber si están de acuerdo al sistema de evaluación en las diferentes asignaturas; con ésta también se persigue conocer si el número de asignaturas en el Plan de Estudios son suficientes para una buena formación. Todo esto servirá para dar recomendaciones en la elaboración de un nuevo Plan de Estudio de la carrera.

4.2 ENCUESTA DIRIGIDA A GRADUADOS Y EGRESADOS

Esta encuesta fué elaborada con el fin de detectar la demanda y aceptación del profesional en matemática, así como las diversas funciones que podría desempeñar en diferentes campos además de la docencia, por medio de esta encuesta también se pretende conocer si los conocimientos adquiridos a través de las asignaturas del Plan de Estudio son suficientes para el buen desempeño de las labores del profesional conocido como matemático; de igual manera conocer el porcentaje de graduados y egresados que se encuentran trabajando en las funciones que le corresponden a un profesional en matemática; además, que de acuerdo a su experiencia den algunas sugerencias y recomendaciones para una transformación positiva del Plan de Estudio de la carrera, el cual esté orientado a formar profesionales capaces de desempeñarse en cualquier campo de acción y sobre todo en la docencia que es el campo donde trabaja la mayor parte de Licenciados en Matemática; pues de acuerdo a encuestas contestadas por graduados y egresados el 90% se desempeña en éste campo.

4.3 ENCUESTA DIRIGIDA A JEFES

Esta encuesta se elaboró con el objetivo de conocer cuál es la demanda que se tiene del profesional en matemática (ver anexo No. 5); también saber cuáles son los conocimientos que debe poseer éste profesional para desempeñarse con capacidad y eficiencia en cualquier campo donde se necesite de un matemático; por otra parte se persigue conocer otros campos donde el matemático pueda desempeñarse, y de igual manera detectar si la formación que se le ha venido dando al Licenciado en Matemática está acorde a las necesidades de nuestra sociedad.

4.4 ENTREVISTAS

Además de las encuestas, se utilizó como estrategia para la obtención de información el método de entrevistas (ver anexo No 7), las cuales fueron hechas a personas idóneas relacionadas con el quehacer matemático; quienes además de haber contribuido a la

creación de la carrera tratan de aportar mejores conocimientos para un buen desarrollo de la ciencia matemática.

Por medio de éstas se pretendía conocer la fecha y objetivos de creación del Departamento de Matemática; de igual manera los objetivos por los que se fundó el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática en el año 1968.

También con éstas entrevistas se pudo conocer el por qué de la elaboración de los distintos Planes de Estudios para la Carrera de Licenciatura en Matemática.

4.5

POBLACION

La población con la cual se realizó éste trabajo de investigación, está formada por aquellas personas involucradas con el quehacer matemático; ya sea como estudiantes, graduados, egresados y además con personas que como jefes pueden estar relacionados con algunos de ellos en sus lugares de trabajo.

Esta población se dividió en tres grupos:

- 1.- Estudiantes activos de Licenciatura en Matemática

del cuarto ciclo en adelante en el año académico 1991.

- 2.- Egresados y Graduados de la Carrera.
- 3.- Jefes de Instituciones.

TABLA POBLACIONAL

Población	No. de Encuestas
Estudiantes	41
Egresados y Graduados	46
Jefes	6
TOTAL	93

4.5.1

MUESTRA

Por ser una población pequeña, no se utilizó ninguna técnica de muestreo, pero se delimitó de la siguiente manera:

- a) 60 de Graduados y Egresados activos en la profesión y con accesibilidad de ser encuestados.
- b) El 78% de Estudiantes de la carrera.

- c) Las personas que como Jefes fueron encuestados, se eligieron de algunas Instituciones Oficiales y Privadas.

4.6 PROCEDIMIENTO

Haciendo un análisis situacional de la investigación para la recolección de datos se tiene que se distribuyeron 80 encuestas entre Graduados y Egresados, de las cuales solo se obtuvo 48 contestadas lo que representa más del 50% de ellas. El resto no fueron devueltas por varias razones posibles, como:

- Falta de colaboración de las personas a estos eventos.
- La distancia y dificultad de acceso por la situación Socio-Política que vive el país.
- El desinterés demostrado por parte de algunos egresados y graduados hacia éste trabajo de investigación.

En cuanto a los Estudiantes encuestados fueron un total de 63 de las cuales se eliminaron 22 debido a que no contestaron la encuesta por falta de interés y colaboración por parte de ellos. En total la población estudiantil fué de 41.

Con respecto a encuestas para Jefes se tiene un total de 6 contestadas, debido al poco acceso que se tiene a Instituciones Privadas y Estatales, a la poca colaboración de algunos Jefes y además por la falta de tiempo disponible para eventos de esta naturaleza.

Por las razones ya expuestas, tropezamos con la dificultad de trabajar con una población pequeña.

C A P I T U L O V

RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS

E INTERPRETACION DE RESULTADOS

I N T R O D U C C I O N

En este capítulo se presenta la recolección de datos, así como el análisis e interpretación de resultados obtenidos en base a las encuestas contestadas por personas que como estudiantes, egresados y graduados están relacionadas con el quehacer matemático, de igual manera por algunas personas que como jefes pueden estar relacionadas con algunos de éstos en sus lugares de trabajo.

El análisis de estos resultados se hizo en base a la prueba Chi-Cuadrado, con lo cual se formularon varias hipótesis las cuales en nuestro caso se elaboraron de acuerdo a la metodología, objetivos y la formación con la cual se prepara al estudiante; de acuerdo al análisis se obtuvieron resultados los cuales se interpretaron ya sea para aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

Todo esto servirá para tener una mejor visión de cuál es la formación que se le está dando al matemático, lo que nos conducirá a dar conclusiones y recomendaciones para un mejor desarrollo de la carrera. Se espera que estas conclusiones y recomendaciones sean tomadas en cuenta por parte de la comisión curricular del Departamento de Matemática en la implementación de un nuevo currículum.

5.1 RECOLECCION DE DATOS

La recolección de datos para esta investigación se realizó de la siguiente manera: se distribuyeron encuestas a estudiantes, egresados y graduados de la carrera de manera personal; algunas de las cuales fueron devueltas en el mismo momento y otras se devolvieron después de un tiempo definido. Es necesario mencionar que algunas de ellas no fueron devueltas por falta de colaboración de los encuestados.

Además, para que los jefes de instituciones contestaran las encuestas, fué necesario visitarlos en sus lugares de trabajo; muchos de los cuales no contestaron por falta de tiempo disponible a eventos de esta naturaleza y otros por el desinterés prestado a nuestra petición.

Es importante hacer mención que estos datos se obtuvieron por el esfuerzo e insistencia por parte del grupo hacia los encuestados.

5.2

HIPOTESIS

A continuación se describen las hipótesis estadísticas con las que se hizo el análisis e interpretación de los datos obtenidos en las encuestas. Utilizando la siguiente notación:

F_o : Frecuencias observadas.

F_e : Frecuencias esperadas.

$\langle \rangle$: Diferente de.

2 : Elevación al cuadrado.

*PRIMERA HIPOTESIS***Hipótesis Nula**

La metodología empleada en el desarrollo de las diversas asignaturas es eficiente para lograr la buena formación académica del Licenciado en Matemática:

$$H_o : (F_o - F_e)^2 = 0$$

Hipótesis Alternativa

La metodología empleada en el desarrollo de las diversas asignaturas, no es eficiente para lograr la buena formación académica del Licenciado en Matemática:

$$H_a : (F_o - F_e)^2 \langle \rangle 0$$

SEGUNDA HIPOTESIS

Hipótesis Nula

Los objetivos del Plan de Estudio de Licenciatura en Matemática, se logran a través del proceso enseñanza-aprendizaje:

$$H_0 : (F_o - F_e)^2 = 0$$

Hipótesis Alternativa

Los objetivos del Plan de Estudio de Licenciatura en Matemática, no se logran a través del proceso enseñanza-aprendizaje:

$$H_a : (F_o - F_e)^2 <> 0$$

TERCERA HIPOTESIS

Hipótesis Nula

La formación que recibe el matemático, responde a las exigencias que se tenga de él en el campo laboral:

$$H_0 : (F_o - F_e)^2 = 0$$

Hipótesis Alternativa

La formación que recibe el matemático, no responde a las exigencias que se tengan de él en el campo laboral:

$$H_a : (F_o - F_e)^2 <> 0$$

5.3 ANALISIS DE DATOS

Para llevar a cabo este trabajo de investigación fué necesario utilizar algunas técnicas estadísticas tales como la prueba Chi-Cuadrado y tablas de contingencia; que sirvieron para relacionar las preguntas de cada una de las encuestas contestadas por jefes de instituciones, estudiantes, egresados y graduados de la carrera, ya que son métodos útiles para probar hipótesis concernientes a la diferencia entre el conjunto de frecuencias observadas y frecuencias esperadas. Las pruebas se hicieron utilizando un nivel de significancia del 5%, encontrados en la tabla de distribución Chi-Cuadrado con "v" grados de libertad (ver anexo No. 8).

5.3.1 USO Y APLICACION DE LA PRUEBA CHI-CUADRADO

Para obtener el valor de Chi-Cuadrado calculado Xc^2 , se utiliza la siguiente fórmula:

$$Xc^2 = \sum [(Fo - Fe)^2] / Fe$$

o sea, la sumatoria de la frecuencia observada menos la frecuencia esperada al cuadrado sobre la frecuencia esperada.



Para calcular las frecuencias esperadas se aplica lo siguiente:

$(F_i * C_j) / n$, donde

F_i : Total de la fila i

C_j : Total de la columna j

n : Total

Si la frecuencia observada de la celda ij , formada por la intersección de la fila i y la columna j se denota n_{ij} , entonces una estimación para la frecuencia esperada en la celda ij bajo la hipótesis de independencia puede calcularse usando las estimaciones de las probabilidades de las celdas:

$$\begin{aligned} E(n_{ij}) &= n(P_{ij}) \\ &= n(F_i/n)(C_j/n) \\ &= (F_i * C_j) / n \end{aligned}$$

Para calcular los grados de libertad se sigue la fórmula:

$$v = (C - 1)(F - 1),$$

que significa número de columnas menos uno por número de filas menos uno.

A continuación se presenta un ejemplo de cómo se obtiene el estadístico Chi-Cuadrado calculado:

<u>Pres. No.</u>	<u>SI</u>	<u>EP</u>	<u>NO</u>	<u>ABS.</u>	<u>TOTAL</u>
6 de estud.	23	14	4	0	41
	(17.6)	(11.4)	(10.8)	(1.2)	
7d de grad.	4	13	27	2	46
y egresados	(19.7)	(12.8)	(12.1)	(1.4)	
8 de grad.	30	10	4	2	46
y egresados	(19.7)	(12.8)	(12.1)	(1.4)	
<hr/>					
TOTAL	57	37	35	4	133

$$X_c^2 = 50.6$$

$$X_t^2 = 12.6, \text{ con } 6 \text{ g.l.}$$

A continuación se explica como se obtienen las frecuencias esperadas para cada celda:

$$E(n_{i,j}) = [(Total \text{ de la fila } i) * (Total \text{ de la columna } j)]/n$$

Ejemplo:

$E(n_{11}) = (41 * 57)/133 = 17.6$, y así sucesivamente se obtienen las frecuencias esperadas de las celdas ij , con $i = 1, 2, 3$ y $j = 1, 2, 3, 4$.

En cada celda se encuentran dos frecuencias, las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas; donde las frecuencias esperadas son las que se encuentran en

paréntesis.

A continuación se encuentra el Chi-Cuadrado calculado para el ejemplo:

$$\begin{aligned}
 [(23-17.6)^2]/17.6 &= [(5.4)^2]/17.6 = 29.16/17.6 = 1.66 \\
 [(14-11.4)^2]/11.4 &= [(2.6)^2]/11.4 = 6.76/11.4 = 0.60 \\
 [(4-10.8)^2]/10.8 &= [(-6.8)^2]/10.8 = 46.24/10.8 = 4.3 \\
 [(0-1.2)^2]/1.2 &= [(-1.2)^2]/1.2 = 1.44/1.2 = 1.2 \\
 [(4-19.7)^2]/19.7 &= [(-15.7)^2]/19.7 = 246.49/19.7 = 12.53 \\
 [(13-12.8)^2]/12.8 &= [(0.2)^2]/12.8 = 0.04/12.8 = 0.003 \\
 [(27-12.1)^2]/12.1 &= [(14.9)^2]/12.1 = 222.01/12.1 = 18.33 \\
 [(2-1.4)^2]/1.4 &= [(0.6)^2]/1.4 = 0.36/1.4 = 0.26 \\
 [(30-19.7)^2]/19.7 &= [(10.3)^2]/19.7 = 106.09/19.7 = 5.38 \\
 [(10-12.8)^2]/12.8 &= [(-2.8)^2]/12.8 = 7.84/12.8 = 0.61 \\
 [(4-12.1)^2]/12.1 &= [(-8.1)^2]/12.1 = 65.61/12.1 = 5.42 \\
 [(2-1.4)^2]/1.4 &= [(0.6)^2]/1.4 = 0.36/1.4 = 0.26 \\
 &X_c^2 = 50.6
 \end{aligned}$$

Como se mencionó anteriormente el estadístico Chi-Cuadrado calculado se obtiene mediante la sumatoria del cuadrado de la diferencia de las frecuencias entre la frecuencia esperada. Realizando éstos pasos se obtuvo que el estadístico Chi-Cuadrado calculado para éste ejemplo fué de 50.6; y el

estadístico Chi-Cuadrado encontrado en las tablas es de 12.6 con seis grados de libertad, ya que se tienen tres filas y cuatro columnas.

TABULACION DE DATOS PARA LA PRIMERA HIPOTESIS

Esta primera hipótesis se analizó de la siguiente manera:

CUADRO A

Con la tabulación de éstos datos se estudio el siguiente aspecto. adquisición de habilidades y destrezas a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

<u>Preg. No.</u>	<u>SI</u>	<u>EP</u>	<u>NO</u>	<u>ABST</u>	<u>TOTAL</u>
6 de est.	23	14	4	0	41
	(17.6)	(11.4)	(10.8)	(1.2)	
7d de gra.	4	13	27	2	46
y egresados	(19.7)	(12.8)	(12.1)	(1.4)	
8 de grad.	30	10	4	2	46
y egresados	(19.7)	(12.8)	(12.1)	(1.4)	
<hr/>					
TOTAL	57	37	35	4	133

$$Xc^2 = 50.58$$

$$Xt^2 = 12.6, \text{ con } 6 \text{ g.l.}$$

CUADRO B

Con la tabulación de estos datos se estudiaron los siguientes aspectos: formación eficiente del matemático a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

Preg. No.	SI	EP	NO	ABST	TOTAL
9 de estud.	1 (11.1)	21 (15.8)	19 (12.5)	0 (1.6)	41
10 de estud.	5 (11.1)	19 (15.8)	17 (12.5)	0 (1.6)	41
5, grad. y egresados	12 (12.4)	17 (17.7)	15 (14.0)	2 (1.8)	46
10, grad. y egresados	14 (12.4)	11 (17.7)	16 (14.0)	5 (1.8)	46
11, grad. y egresados	24 (12.4)	19 (17.7)	1 (14.0)	2 (1.8)	46
3a de jefes	5 (1.6)	0 (2.3)	1 (1.8)	0 (0.2)	6
TOTAL	61	87	69	9	226

$$X_c^2 = 63.62$$

$$X_t^2 = 25, \text{ con } 15 \text{ g.l.}$$

CUADRO C

Con la tabulación de estos datos se estudiaron los siguientes aspectos: formación crítica y creadora a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

<u>Preg. No.</u>	<u>SI</u>	<u>EP</u>	<u>NO</u>	<u>ABST</u>	<u>TOTAL</u>
7 de estud.	8	27	5	1	41
	(9.4)	(20.7)	(9.4)	(1.4)	
12, grad. y	12	17	15	2	46
egresados.	(10.6)	(23.3)	(10.6)	(1.6)	
<hr/>					
TOTAL	20	44	20	3	87

$$X_c^2 = 8.1$$

$$X_t^2 = 7.81, \text{ con } 3 \text{ g.l.}$$

TABULACION DE DATOS PARA LA SEGUNDA HIPOTESIS

La segunda hipótesis se analizó de la siguiente manera:

Preg. No.	SI	EP	NO	ABST	TOTAL
5 de estud.	7 (7.9)	26 (16.5)	8 (14.1)	0 (2.4)	41
7a. grad. y egresados.	9 (8.9)	18 (18.6)	18 (15.8)	1 (2.8)	46
7b. grad. y egresados.	6 (8.9)	17 (18.6)	18 (15.8)	5 (2.8)	46
7c. grad. y egresados.	18 (8.9)	13 (18.6)	10 (15.8)	5 (2.8)	46
7d. grad. y egresados.	4 (8.9)	13 (18.6)	27 (15.8)	2 (2.8)	46
9. grad. y egresados.	5 (8.9)	22 (18.6)	16 (15.8)	3 (2.8)	46
8. grad. y egresados.	12 (8.9)	19 (18.6)	12 (15.8)	3 (2.8)	46
TOTAL	61	128	109	19	317

$$X_c^2 = 34.05$$

$$X_t^2 = 28.9, \text{ con } 18 \text{ g.l.}$$

TABULACION DE DATOS PARA LA TERCERA HIPOTESIS

La tercera hipótesis se analizó de la siguiente manera:

Preg. No.	SI	EP	NO	ABST	TOTAL
5. grad. y	12	17	15	2	46
egresados.	(13.4)	(17.4)	(11.5)	(3.8)	
9. grad. y	5	22	16	3	46
egresados.	(13.4)	(17.4)	(11.5)	(3.8)	
10. grad. y	14	11	16	5	46
egresados.	(13.4)	(17.4)	(11.5)	(3.8)	
11. grad. y	24	19	1	2	46
egresados.	(13.4)	(17.4)	(11.5)	(3.8)	
4a. de jefes	1	3	0	2	6
	(1.7)	(2.3)	(1.5)	(0.5)	
4b. de jefes	1	2	1	2	6
	(1.7)	(2.3)	(1.5)	(0.5)	
TOTAL	57	74	49	16	196

$$X_c^2 = 45.7$$

$$X_t^2 = 25.6, \text{ con } 15 \text{ g.l.}$$

5.4 INTERPRETACION DE RESULTADOS

5.4.1 REGLA DE DECISION PARA EL TRATAMIENTO DE LAS HIPOTESIS

Sea X_c^2 el valor de Chi-Cuadrado calculado y X_t^2 el valor de Chi-Cuadrado tabulado, se puede decir que:
si el valor de $ABS(X_c^2) > X_t^2$, o sea que si el valor absoluto del Chi-Cuadrado calculado es mayor que el valor de Chi-Cuadrado tabulado, entonces se rechaza la hipótesis nula.

A continuación se presenta la interpretación de los resultados obtenidos en el análisis de datos.

PRIMERA HIPOTESIS NULA

La Metodología empleada en el desarrollo de las diversas asignaturas, es eficiente para lograr la formación del Licenciado en Matemática.

- El valor $X_c^2 = 50.58$ y el $X_t^2 = 12.6$, con 6 grados

libertad (g.l): como $X_c^2 > X_t^2$ lo indica que se rechaza la hipótesis nula, es decir que el Licenciado en Matemática no adquiere habilidades y destrezas a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

- El valor de $X_c^2 = 75.82$ y el $X_t^2 = 25$, con 15 g.l, como $X_c^2 > X_t^2$ entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir que al profesional matemático no recibe una formación eficiente a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

- El valor de $X_c^2 = 13.04$ y el $X_t^2 = 7.81$, con 3 g.l, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula, es decir que el matemático no adquiere una formación crítica y creadora a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

Con la hipótesis anterior se investigaron los aspectos siguientes: adquisición de habilidades y destrezas, formación eficiente para el buen desempeño de las labores y formación crítica y creadora a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto al analizar los resultados según el criterio de aceptación, se rechaza la hipótesis nula en un 100%, o sea,

que la metodología empleada en el desarrollo de las diversas asignaturas no es eficiente para lograr la formación del Licenciado en Matemática.

SEGUNDA HIPOTESIS NULA

Los Objetivos del Plan de Estudio de Licenciatura en Matemática, se logran a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se tiene que $X_c^2 = 47.22$ y $X_t^2 = 28.9$, con 18 g.l lo que indica que se rechaza la hipótesis nula, es decir, que los objetivos del Plan de Estudio de Licenciatura en Matemática, no se logran a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

Con la hipótesis anterior se investigaron los siguientes aspectos: formación técnica y científica a través del proceso enseñanza-aprendizaje y satisfacción de necesidades educativas.

TERCERA HIPOTESIS NULA

La Formación que recibe el matemático, responde a las exigencias que se tengan de él en nuestro medio.

El valor de $X_c^2 = 45.8$ y $X_t^2 = 25.6$, con 15 g.l; como $X_c^2 > X_t^2$ entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir, que

la formación que recibe el matemático no responde a las exigencias que se tengan de éste en nuestro medio.

Con la hipótesis anterior se investigaron los siguientes aspectos: formación del matemático, conocimiento suficiente para su buen desempeño y aplicación de técnicas recientes en la labor que desempeña.

C A P I T U L O VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I N T R O D U C C I O N

El presente capítulo se enmarca específicamente en una serie de respuestas y sugerencias que tienen como finalidad principal, dar a conocer el punto de vista del grupo de trabajo, acerca del proceso de desarrollo de la Carrera Licenciatura en Matemática de la Universidad de El Salvador.

A través de la información histórica-social e institucional se ha podido analizar y sintetizar plenamente los aspectos más fundamentales para luego llevar a cabo un razonamiento que trae como consecuencia un estudio de la situación de la Carrera Licenciatura en Matemática. Así se logra tomar de la propia realidad conclusiones y recomendaciones que se espera se tomen en cuenta en el proceso de elaboración de un nuevo Plan de Estudios de la Carrera.

6.1

CONCLUSIONES

Después de analizar e interpretar los datos obtenidos a través de la investigación realizada por medio de encuestas, desarrollo de los Planes de Estudio y específicamente de los objetivos, metodología y formación que se le dá al estudiante, se concluye que:

- El profesional matemático no adquiere las suficientes habilidades y destrezas a través del proceso enseñanza-aprendizaje para el buen desempeño de sus labores.

- El profesional matemático no adquiere una actitud crítica y creadora, capaz de cuestionar la realidad y transformarla en beneficio del desarrollo de la ciencia matemática.

-El profesional matemático, no adquiere una formación eficiente a través del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que se afirma que el matemático es generalista, no tiene una formación definida lo que influye que tenga que realizar labores ajenas a la formación académica que posee.

- El Profesional matemático no posee consciencia del rol que le corresponde desempeñar como agente de cambio en el proceso de transformación social.

- El profesional matemático no posee conocimientos en la aplicación de técnicas de investigación.

- El profesional matemático como docente no contribuye a la satisfacción de necesidades educativas del país.

- La falta de actualización de los contenidos (proceso enseñanza-aprendizaje), hace que el desarrollo de la ciencia matemática sea mínima o nula.

- El mayor campo de acción del matemático es la docencia.

- El docente debe reconocer que no ha desempeñado adecuadamente su papel como educador, no por ineficiente sino por su falta de formación pedagógica y didáctica.

- La administración deficiente y el no contar con docentes verdaderamente con estudios de pedagogía y didáctica, son los principales factores para que el desarrollo de los Planes de Estudio fracasen y no se lleven a cabo los objetivos trazados.

- Para el 77% de los estudiante encuestados, el sistema de evaluación de las asignaturas no es adecuado a los objetivos planteados.

6.2 RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta a las conclusiones que se llegaron se recomienda lo siguiente:

- Implementar seminarios de capacitación docente, para un desarrollo positivo del proceso enseñanza-aprendizaje.

- Usar una forma de evaluación que mida realmente la capacidad del alumno; no solamente los exámenes donde lo único que se mide es la cantidad de contenido que ha memorizado éste.

- Por ser la docencia el mayor campo de acción del matemático, se recomienda se implemente una área de formación pedagógica en el nuevo Plan de Estudio.

- Que en la ejecución de un nuevo Plan de Estudios, los objetivos planteados se alcancen a través del proceso enseñanza-

aprendizaje, y se implante una evaluación sistemática para tomar las medidas correctivas que se necesiten.

- Que los conocimientos dados por las diferentes asignaturas sean en función de la actuación ocupacional que se espera del profesional; y desarrolle habilidades y destrezas para descubrir y perseverar en las necesidades del medio.

- Diseñar objetivos, metas y estrategias que permitan una formación integral al egresado en matemática, en las áreas de Álgebra, Análisis, Estadística y Computación.

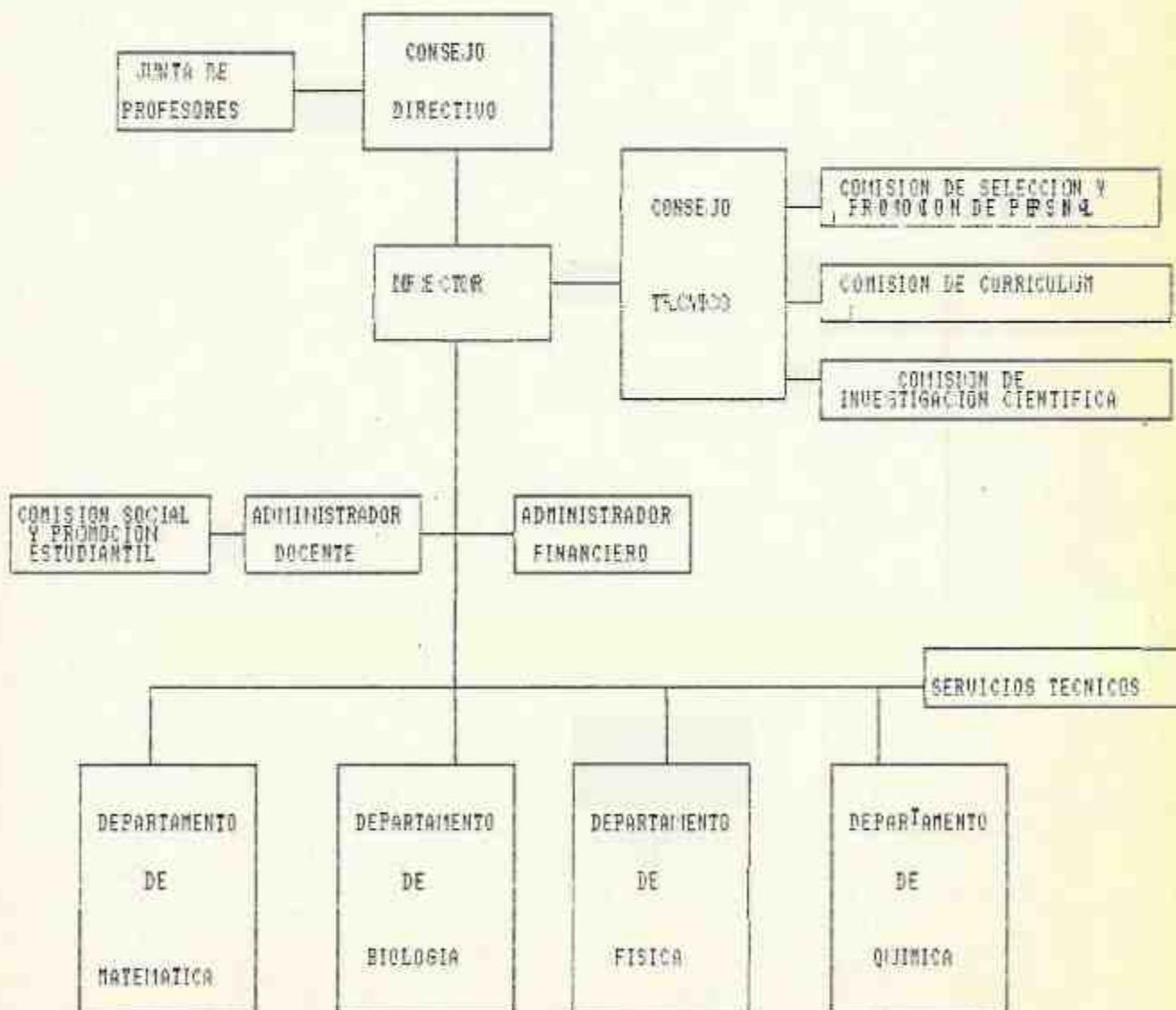
- Se recomienda que en la formación que se le dé al matemático se tomen en cuenta los siguientes atributos:

- a) Que aporte lo mejor de sí, individual y colectivamente desde la función que le corresponde y con sentido de responsabilidad.
- b) Que privilegie la solidaridad sobre la competencia, el compartir sobre el acumular, el bien común sobre el individual.
- c) Que mantenga una actitud madura y consciente, reconociendo las propias limitaciones y desarrollando las potencialidades en el ejercicio permanente de crítica y la autocrítica.

A N E X O S

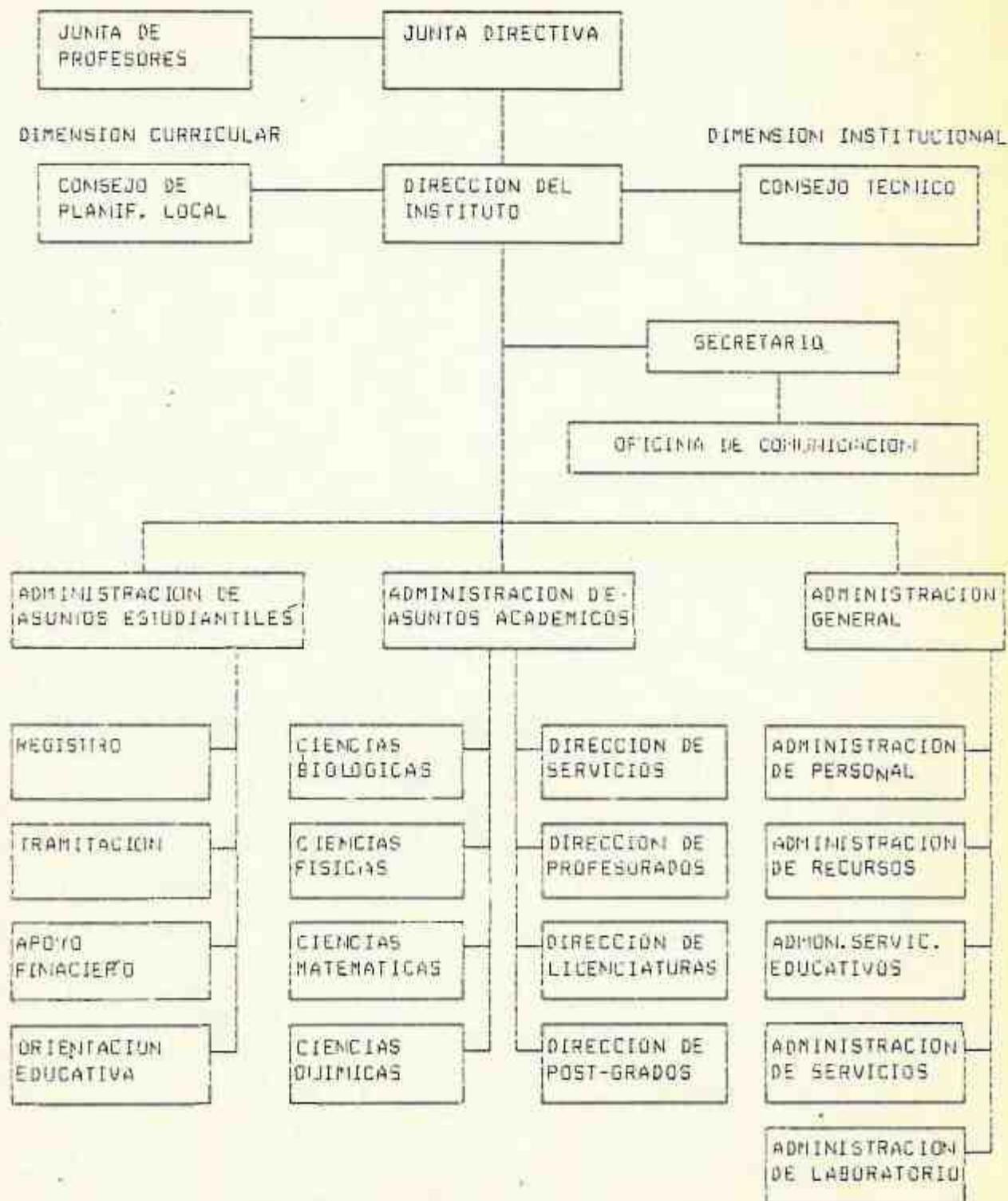
A N E X O No. 1

ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
NATURALES Y MATEMÁTICA (1968).



ANEXO No. 2

ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS



A N E X O S

3, 4, 5

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN MATEMATICA, PARA
DETECTAR LA DEMANDA Y ACEPTACION EXISTENTE DEL LICENCIADO EN MATEMATICA,
SU CAPACIDAD LABORAL Y DIVERSAS PRACTICAS PROFESIONALES EN LAS CUALES
PODRIA DESEMPEÑARSE.

LE ROGAMOS LEA DETENIDAMENTE CADA PREGUNTA Y CONTESTE DE ACUERDO A SU
EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DE LA CARRERA.

GRACIAS

ED AD SEXO: MASCULINO FEMENINO
TRABAJA: SI NO

1.- NIVEL ACADÉMICO EN EL QUE SE ENCUENTRA ACTUALMENTE?

AÑO _____ No. DE ASIGNATURAS APROBADAS _____

2.- CREE QUE EL PROFESIONAL EN LICENCIATURA EN MATEMÁTICA, SATISFACE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DEL PAÍS?

SI NO EN PARTE

POR QUÉ? _____

3.- CONSIDERA QUE LOS PROFESIONALES DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA, TIENEN DEMANDA EN ALGUN CAMPO LABORAL?

SI NO EN PARTE

DIGA EN QUÉ CAMPOS Y POR QUÉ? _____

4.- CONSIDERA SUFICIENTE EL CONJUNTO DE ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA ?

SI NO EN PARTE

POR QUÉ? _____

5.- CONSIDERA QUE LOS CONOCIMIENTOS TEORICOS ADQUIRIDOS EN LAS DIVERSAS ASIGNATURAS ESTUDIADAS, PROPORCIONAN UNA INFORMACION TECNICA Y CIENTIFICA AL PROFESIONAL DE LA LICENCIATURA EN MATEMATICA?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

6.- ADQUIERE HABILIDADES Y DESTREZAS A TRAVES DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?

SI NO EN PARTE

DIGA CUALES Y POR QUE? _____

7.- ADQUIERE FORMACION CRITICA Y CREADORA A TRAVES DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

8.- CONSIDERA QUE ALGUNOS TOPICOS DE CONOCIMIENTO SE REPITEN EN VARIAS ASIGNATURAS?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

9.- CONSIDERA QUE LA METODOLOGIA EMPLEADA EN EL DESARROLLO DE LAS DIVERSAS ASIGNATURAS, PROMUEVEN A UN APRENDIZAJE EFECTIVO?

SI NO EN PARTE

FOR QUE? _____

10.-CONSIDERA QUE EL SISTEMA DE EVALUACION EN LAS ASIGNATURAS, ES ADECUADO A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS?

SI NO EN PARTE

FOR QUE? _____

11.-QUE OTROS CONOCIMIENTOS, CONSIDERA SE DEBEN INCLUIR PARA FORMAR MEJORES PROFESIONALES ?

12.-QUE OTRAS DESTREZAS CONSIDERA QUE DEBE POSEER UN Licenciado en MATEMATICA ?

13.-SI TRABAJA, INDIQUE QUE LABOR DESEMPEÑA ? _____

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

ENCUESTA DIRIGIDA A GRADUADOS Y EGRESADOS PARA DETECTAR LA DEMANDA Y ACEPTACION EXISTENTE DEL LICENCIADO EN MATEMATICA SU CAPACIDAD LABORAL Y DIVERSAS PRACTICAS PROFESIONALES QUE DESEMPEÑA.

LA INFORMACION QUE USTED NOS PROPORCIONE AL CONTESTAR ESTA ENCUESTA, SERVIRA PARA DETECTAR EL CAMPO PROFESIONAL EXISTENTE PARA EL LICENCIADO EN MATEMATICA, SU CAPACIDAD LABORAL, ASI COMO DIVERSAS FUNCIONES QUE PODRIA DESEMPEÑAR, CON LO CUAL SE FORMARA EL PERFIL PROFESIONAL DE DICHA CARRERA.

LE ROGAMOS LEA DETENIDAMENTE CADA PREGUNTA Y CONTESTE DE ACUERDO A SU EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DE SU VIDA PROFESIONAL.

GRACIAS.

OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN MATEMATICA:

- FORMAR PROFESIONALES CALIFICADOS EN MATEMATICA QUE RESPONDAN A LAS NECESIDADES QUE REFLEJAN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA, LO CUAL REDUNDARA EN BENEFICIO PROGRESIVO DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA A OTROS NIVELES.

- FORMAR PROFESIONALES CON CAPACIDAD DE ASIMILAR Y CONTRIBUIR A LOS PROCESOS DE CAMBIO QUE DEMANDA LA REALIDAD SALVADOREÑA, EN FAVOR DE LAS GRANDES MAYORIAS DEL PUEBLO, A TRAVES DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO EN EL AREA DE LA CIENCIA MATEMATICA Y RECURSO HUMANO CON CAPACIDAD DE TRABAJO PROFESIONAL PARA DESEMPEÑARSE EN LA EMPRESA PUBLICA Y PRIVADA QUE LO DEMANDE.

- CONTRIBUIR A LA PROMOCION Y DIFUSION DE LA INVESTIGACION PURA Y APLICADA EN EL AREA DE LA CIENCIA MATEMATICA E INVESTIGACION DE LA PROBLEMATICA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA.

EDAD

SEXO: MASCULINO

FEMENINO

GRADUADO EGRESADO

TRABAJA: SI

NO

1.- SE ENCUENTRA SATISFECHO DE SER EGRESADO O GRADUADO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN MATEMATICA?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

2.- SE ENCUENTRA TRABAJANDO ACTUALMENTE EN SU PROFESION ?

SI NO EN PARTE

3.- QUE LABOR DESEMPEÑA ?

DOCENCIA INVESTIGADOR ANALISTA
PROGRAMADOR OTROS (EXPLIQUE)

4.- SI SU LABOR ES DOCENCIA INDIQUE A QUE ESPECIALIDAD Y A QUE NIVEL?

MATEMATICA BASICO
MEDIO
SUPERIOR UNIVERSITARIO
SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

ESTADISTICA

BASICO

MEDIO

SUPERIOR UNIVERSITARIO

SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

COMPUTACION

BASICO

MEDIO

SUPERIOR UNIVERSITARIO

SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

5.- CREE QUE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN SUS ESTUDIOS DE LICENCIATURA EN MATEMATICA, SON SUFICIENTES PARA EL DESEMPEÑO DE SUS LABORES?

SI

NO

EN PARTE

POR QUE? _____

6.- CREE QUE LOS OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN MATEMATICA ESTAN ACORDE CON LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DEL PAIS?

SI

NO

EN PARTE

POR QUE? _____

7.- COMO PROFESIONAL (GRADUADO O EGRESADO), DEL DEPARTAMENTO DE MATEMATICA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, CREE:

a) POSEER UNA CONCEPCION CIENTIFICA DE LA EDUCACION?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

b) POSEER UNA CONCEPCION TECNICA DE LA EDUCACION?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

c) TENER CONCIENCIA DEL PAPEL ACTIVO QUE LE CORRESPONDE DESEMPEÑAR, COMO PROFESIONAL DE LA MATEMATICA EN EL PROCESO DE CAMBIO?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

d) POSEER LAS SUFICIENTES HABILIDADES Y DESTREZAS EN LA APLICACION DE TECNICAS DE INVESTIGACION?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

8.- ADQUIRIO ALGUNA HABILIDAD O DESTREZA A TRAVES DE SUS ESTUDIOS DE LICENCIATURA EN MATEMATICA?

SI NO EN PARTE

CUALES? _____

POR QUE? _____

9.- CREE QUE EL PAPEL QUE USTED DESEMPEÑA COMO PROFESIONAL EN MATEMATICA CONTRIBUYE A SATISFACER LAS NECESIDADES REALES DE NUESTRA SOCIEDAD?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

10.- EN EL DESEMPEÑO DE SUS LABORES, ¿A TROPEZADO CON DIFICULTADES EN DESENVOLVERSE CON EFICIENCIA, A CAUSA DE LA PREPARACION RECIBIDA DURANTE EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?

SI NO EN PARTE

EN QUE AREAS? _____

11.- CREE QUE EL NIVEL ACADEMICO ADQUIRIDO A TRAVES DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS, LE HAN SERVIDO EN SU DESEMPEÑO, EN EL CAMPO LABORAL

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

12.-LA FORMACION PROFESIONAL QUE OBTUVO, LE PERMITIO TENER UNA ACTITUD CRITICA, CAPAZ DE CUESTIONAR SU REALIDAD Y TRANSFORMARLA EN BENEFICIO DE LAS MAYORIAS?

SI

NO

EN PARTE

FOR QUE? _____

13.-DESPUES DE GRADUADO O EGRESADO HA REALIZADO OTROS ESTUDIOS, REFERENTE A LA CARRERA O EN OTRAS RAMAS?

EXPLIQUE _____

14.-CUANTO TIEMPO TIENE DE ESTAR DESEMPEÑÁNDOSE EN SU TRABAJO?

15.-DE ACUERDO A SUS EXPERIENCIAS, QUE SUGERENCIAS DARIA PARA UNA TRANSFORMACION EN EL PLAN DE ESTUDIOS, EL CUAL VAYA ORIENTADO A FORMAR PROFESIONALES ALTAMENTE CALIFICADOS PARA EL DESEMPEÑO DE SUS LABORES?

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

ENCUESTA DIRIGIDA A JEFES DE INSTITUCIONES, PARA DETECTAR LA POSIBLE
DEMANDA DE TRABAJO PARA EL LICENCIADO EN MATEMATICA Y SU CAPACIDAD
LABORAL.

LA INFORMACION QUE USTED NOS PROPORCIONARA A TRAVES DE ESTA ENCUESTA
SERVIRA PARA FORMULAR LA DEMANDA REAL DE TRABAJO PARA EL LICENCIADO EN
MATEMATICA Y SU CAPACIDAD LABORAL.

LE ROGAMOS LEA DETENIDAMENTE CADA PREGUNTA Y CONTESTE DE ACUERDO A SU
EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DE SU VIDA PROFESIONAL.

GRACIAS.

1.- HAY EN SU PERSONAL:

a) ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN MATEMATICA

SI NO CUANTOS

b) EGRESADOS DE LICENCIATURA EN MATEMATICA

SI NO CUANTOS

c) LICENCIADOS EN MATEMATICA

SI NO CUANTOS

2.- SI SU RESPUESTA ES AFIRMATIVA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS ANTERIORES
EXPRESSE GENERICAMENTE LA(S) FUNCION(ES) QUE DESEMPEÑA

3.- CONOCIENDO QUE: LOS LICENCIADOS (EGRESADOS Y ESTUDIANTES) EN MATEMATICA
TIENEN FORMACION PROFESIONAL (ACORDE A SU NIVEL) EN MATEMATICA,
ESTADISTICA Y COMPUTACION, ADEMAS DE POSEER UN PENSAMIENTO Y CAPACIDAD
DE ANALISIS BASADOS EN LA LOGICA MATEMATICA.

a) CREE QUE SON ESTOS, REQUISITOS FUNDAMENTALES PARA PODER DESEMPEÑAR
ALGUN TRABAJO EN SU INSTITUCION ?

SI NO

a.1) EN CASO AFIRMATIVO INDIQUE QUE TRABAJOS PODRIAN DESEMPEÑAR

a.2) EN CASO NEGATIVO INDIQUE QUE OTROS CONOCIMIENTOS Y/O HABILIDADES
CONSIDERA USTED DEBEN POSEER PARA REALIZAR UN TRABAJO EFICIENTE EN SU
INSTITUCION, INDIQUE ADEMAS PARA QUE FUNCION SERA NECESARIO DICHO
CONOCIMIENTO ADICIONAL

b) CUAL PODRIA SER A SU JUICIO, EL RANGO SALARIAL EN EL CUAL UBICARIA A UN PERSONAL QUE REALICE LAS FUNCIONES MENCIONADAS EN a), INDIQUE LAS FUNCIONES O PUESTOS Y SU RESPECTIVO RANGO SALARIAL?

c) QUE OTRAS DESTREZAS O HABILIDADES DIFERENTES A LAS ARRIBA MENCIONADAS CONSIDERA USTED QUE SERIA CONVENIENTE POSEYERA UN LICENCIADO EN MATEMATICA?

4.- EL LICENCIADO EN MATEMATICA (EGRESADO O ESTUDIANTE), QUE SE DESEMPEÑA EN SU INSTITUCION REALIZA LO SIGUIENTE:

a) APLICA LOS CONOCIMIENTOS A SITUACIONES REALES QUE SE PRESENTAN EN SU TRABAJO?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

b) APLICA LAS MAS RECIENTES TECNICAS RELATIVAS A SU AREA DE DESEMPEÑO?

SI NO EN PARTE

POR QUE? _____

ANEXO No. 6

TRABAJO EX-AULA DE LA MATERIA PEDAGOGÍA GENERAL

TEMA:

LA CONCIENCIA PEDAGÓGICA COMO

TEORÍA Y PRACTICA DE LA

EDUCACIÓN

OBJETIVO:

INVESTIGAR A TRAVES DE METODOS ESTIMATIVOS COMO SE DESARROLLA, EL PROCESO EDUCATIVO EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, TOMANDO COMO BASE SU DEPARTAMENTO.

GUÍA DE ENTREVISTAS

- 1.- QUE SON AGENTES EDUCADORES?
- 2.- CUALES DE LOS AGENTES EDUCADORES CONSIDERA USTED QUE INFLUYEN MAS EN LA FORMACIÓN DE LA PERSONALIDAD DEL ALUMNO?
- 3.- COMO CONSIDERA QUE SE EXPRESA EN LA PRACTICA EL HECHO EDUCATIVO Y EL HECHO PEDAGÓGICO?
- 4.- QUE PAPEL DESEMPEÑA COMO DOCENTE DENTRO DEL DEPARTAMENTO?
- 5.- A QUE RESPONDEN LOS OBJETIVOS EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES?
- 6.- RESPONDEN LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA A LAS NECESIDADES DEL ESTUDIANTE?
- 7.- QUE METODOLOGÍA EMPLEA PARA CONDUCIR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?
- 8.- QUE RECURSOS UTILIZA PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO EDUCATIVO?

9.- MENCIONE LOS TIPOS DE AVALUACIÓN QUE UTILIZA PARA
MEDIR EL APRENDIZAJE.

10.-ES ACCESIBLE LA BIBLIOGRAFÍA DENTRO DEL
DEPARTAMENTO? EXPLIQUE.

11.- AFECTA DE ALGUNA MANERA LA INFRAESTRUCTURA DEL
DEPARTAMENTO EN EL APRENDIZAJE?



CONCLUSIONES A LAS QUE SE LLEGARON:

- i) La mayoría de docentes no desarrolla su verdadero papel, sólo actúan como informadores de conocimientos, sin contribuir al desarrollo de la Ciencia, no está actuando como un verdadero agente educador.
- ii) La falta de actualización de los contenidos hace que el desarrollo de la ciencia sea mínima o nula.
- iii) La infraestructura es un aspecto muy importante en el desarrollo Enseñanza-Aprendizaje.

ANEXO No. 7

GUÍA DE LA ENTREVISTA QUE SE LE HIZO A PERSONAS
RELACIONADAS CON EL QUEHACER MATEMÁTICO
CONOCE O SE RECUERDA:

- 1.- CUALES ERAN LOS OBJETIVOS POR LOS CUALES SE CREO
LA CARRERA DE LICENCIATURA EN MATEMATICA?
- 2.- ANTES DE QUE FUERA FUNDADA LA FACULTAD DE CIENCIAS
Y HUMANIDADES, DE QUIEN DEPENDIA EL DEPARTAMENTO
DE MATEMATICA?
- 3.- EN QUE AÑO APARECIO EL INSTITUTO DE CIENCIAS
NATURALES Y MATEMATICA?
- 4.- CUAL FUE EL OBJETIVO PRINCIPAL DE EL INSTITUTO DE
CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA?
- 5.- EL CAMBIO DEL DEPARTAMENTO DE MATEMATICA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES A LA FACULTAD
DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, COMO CREE QUE A
AFECTADO O BENEFICIADO AL DEPARTAMENTO DE
MATEMATICA?

6.- A SU CRITERIO, EN CUAL DE ESTAS DOS FACULTADES SE
LE DIO UNA MEJOR PREPARACION AL MATEMATICO?

7.- HA PARTICIPADO EN LA ELABORACION DE PLANES DE
ESTUDIO DE LA CARRERA? CUALES HAN SIDO LAS RAZONES
POR LAS QUE SE HA HECHO EL CAMBIO DE UN PLAN A
OTRO?

ANEXO N.º 8

Tabla V
VALORES DE χ^2 *

ν	$\alpha = 0.995$	$\alpha = 0.99$	$\alpha = 0.975$	$\alpha = 0.95$	$\alpha = 0.95$	$\alpha = 0.95$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$	ν
1	0.0000393	0.000157	0.000082	0.000393	3.841	5.024	6.635	7.879	1	
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597	2	
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838	3	
4	0.207	0.207	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860	4	
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750	5	
6	0.676	0.872	1.237	1.636	12.592	14.449	16.812	18.548	6	
7	0.989	1.239	1.690	2.17	14.067	16.013	18.475	20.278	7	
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955	8	
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589	9	
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188	10	
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.726	26.757	11	
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300	12	
13	3.565	4.107	5.000	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819	13	
14	4.075	4.660	5.620	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319	14	
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801	15	
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267	16	
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.597	30.191	33.409	35.718	17	
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156	18	
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582	19	
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997	20	
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401	21	
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796	22	
23	9.260	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181	23	
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.568	24	
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.640	44.314	46.928	25	
26	11.160	12.198	13.844	15.370	38.885	41.923	45.642	48.293	26	
27	11.808	12.879	14.573	16.131	40.131	43.194	46.963	49.645	27	
28	12.461	13.565	15.308	16.898	41.337	44.461	48.278	50.993	28	
29	13.121	14.256	16.047	17.668	42.557	45.722	49.588	52.336	29	
30	13.787	14.953	16.701	18.433	43.773	46.970	50.892	53.672	30	

* Esta tabla está basada en *Biometrika Tables for Statisticians*, Vol. I, con permiso de *Biometrika fideicomiso*.

A P E N D I C E

COMPORTAMIENTO ACADEMICO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN MATEMATICA DESDE EL AÑO
ACADEMICO 1983 HASTA EL AÑO 1991.

ANO	ING.	DESER.	FINAL.
83	50	11	39
84	48	7	41
85	101	18	83
86	54	9	45
87	50	14	36
88	36	15	21
89	32	5	26
90	11	2	9
91	16	5	11

NOTACION UTILIZADA:

ANO : Años en que se ha analizado el
comportamiento académico estudiantil.

ING. : Ingresos por año académico.

DESER. : Deserciones por año académico.

FINAL : alumnos que finalizaron su primer
Ciclo académico.

GRAFICO DE INSCRIPCION POR ANHO ACADEMICO

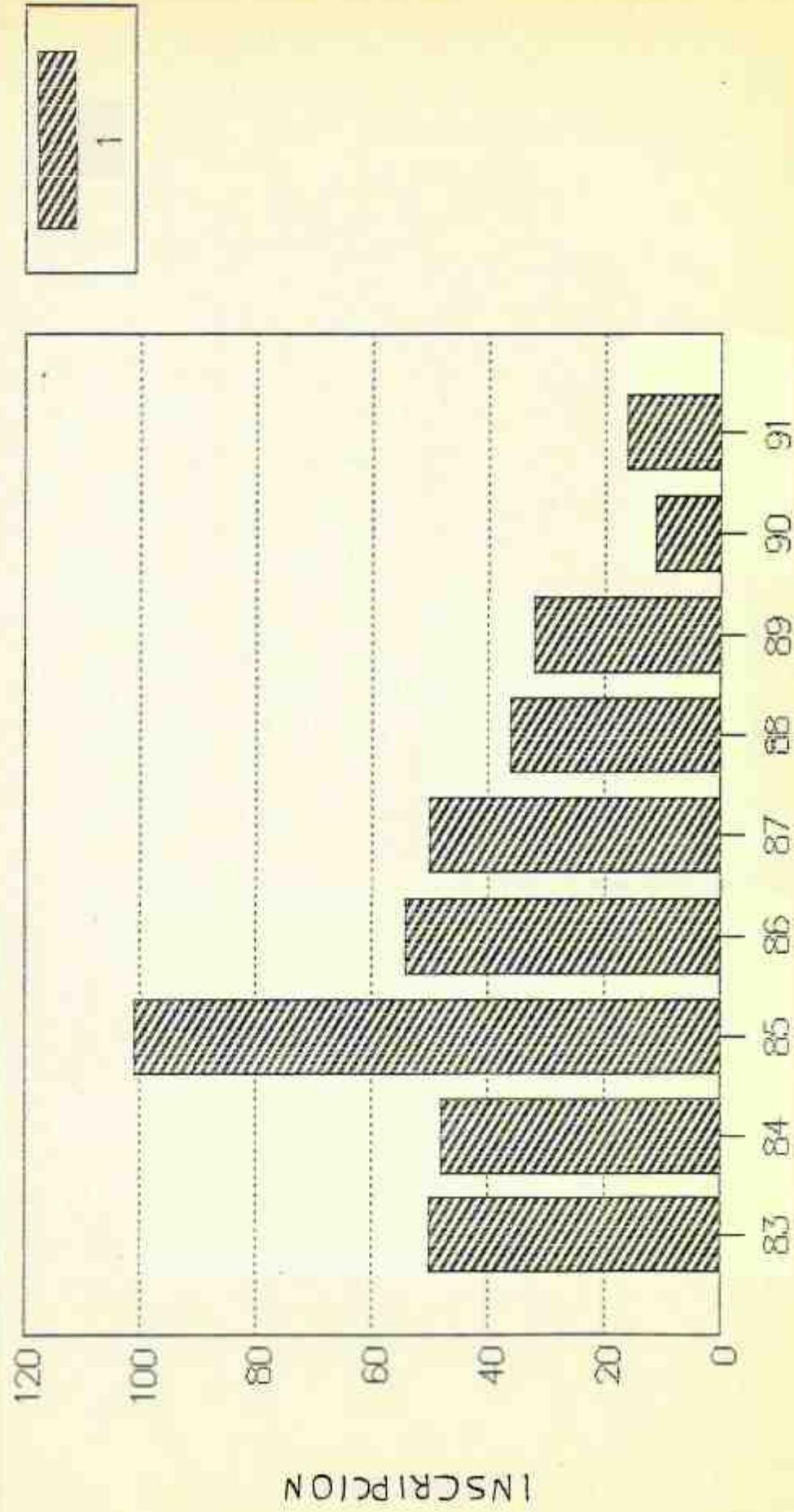


GRAFICO DE DESERCCION POR ANHO ACADEMICO

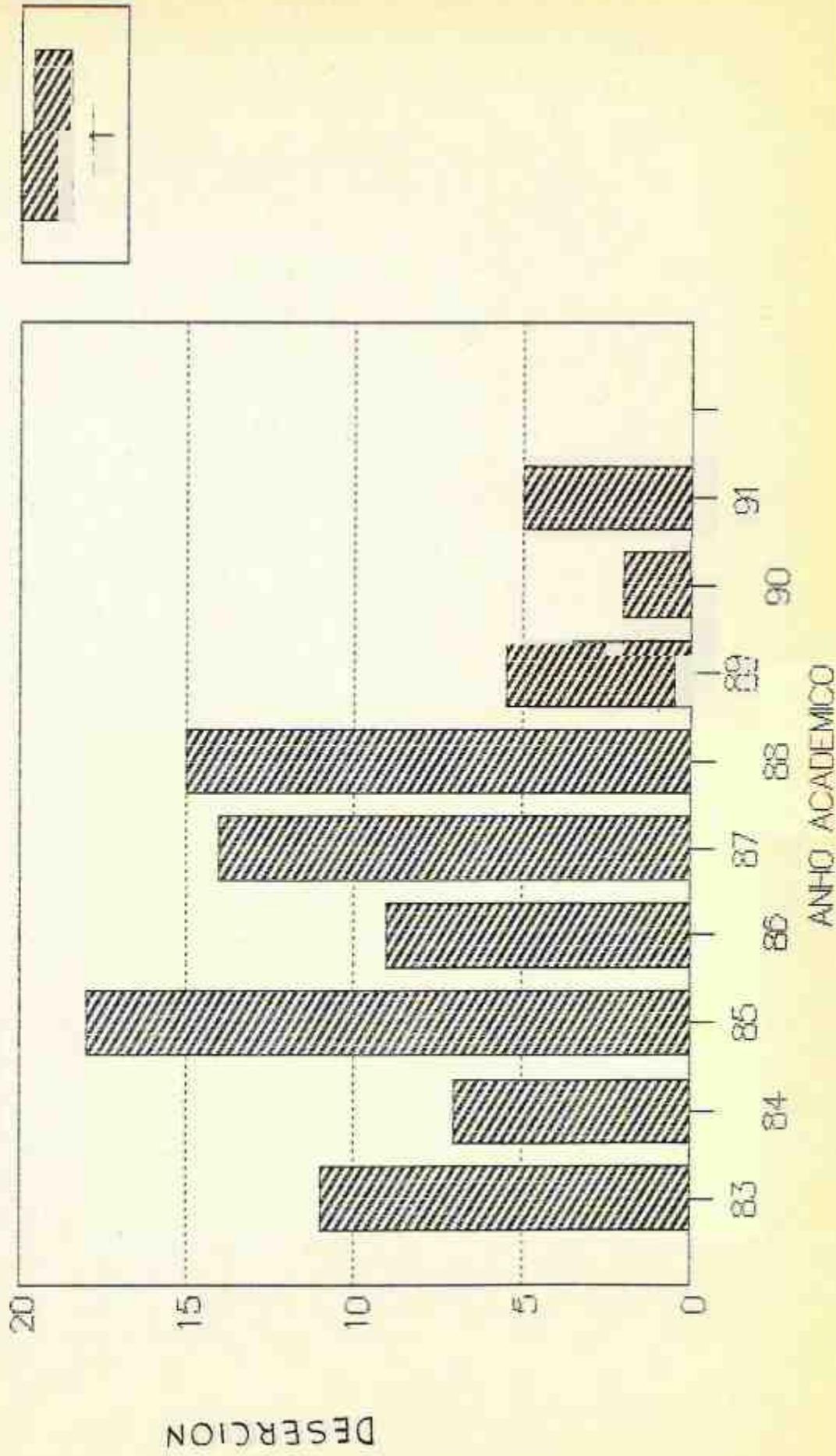


GRAFICO DE FINALIZACION POR ANHO ACADEMICO

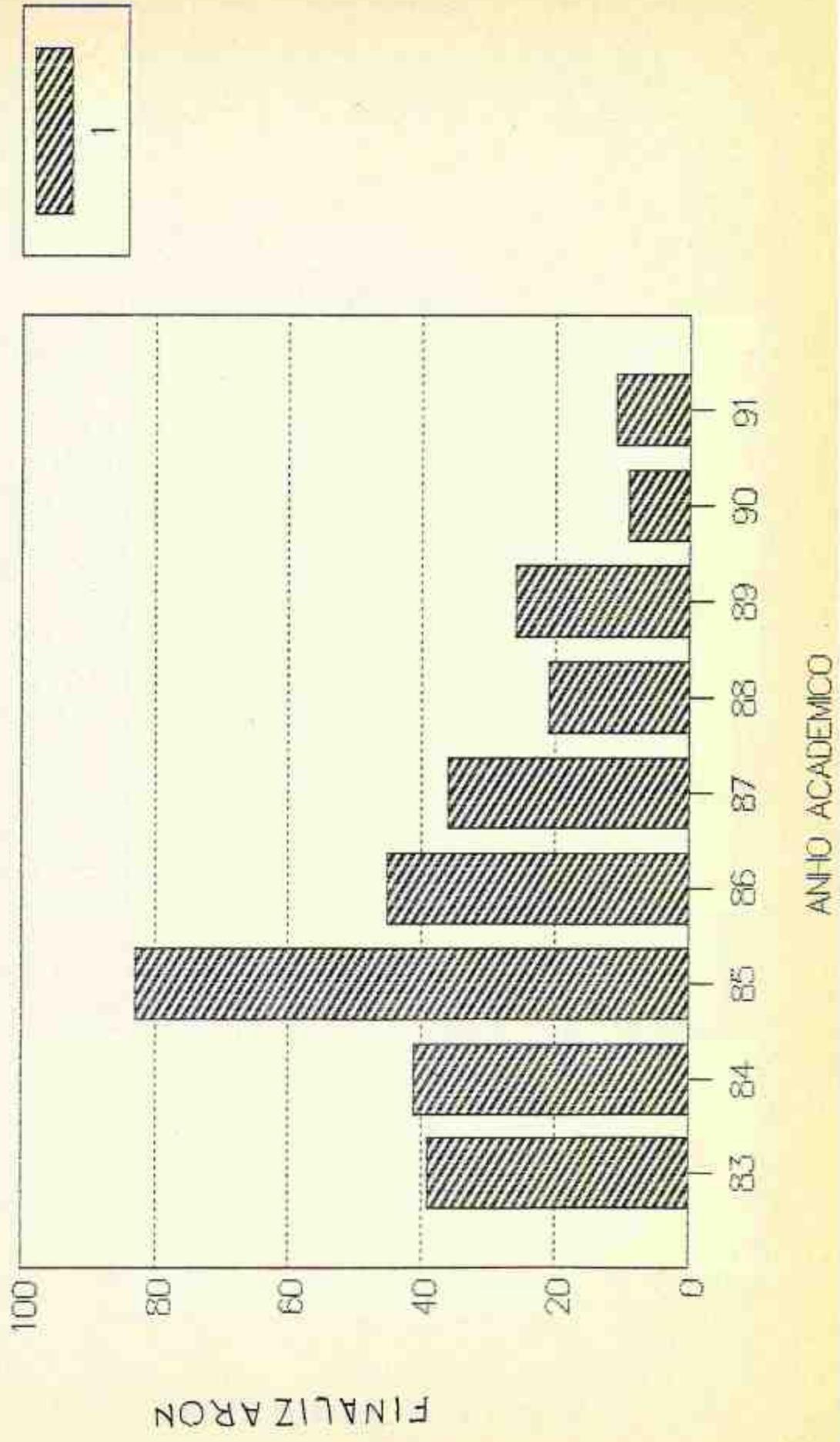


GRAFICO DE INSCRIPCION POR AO ACADEMICO

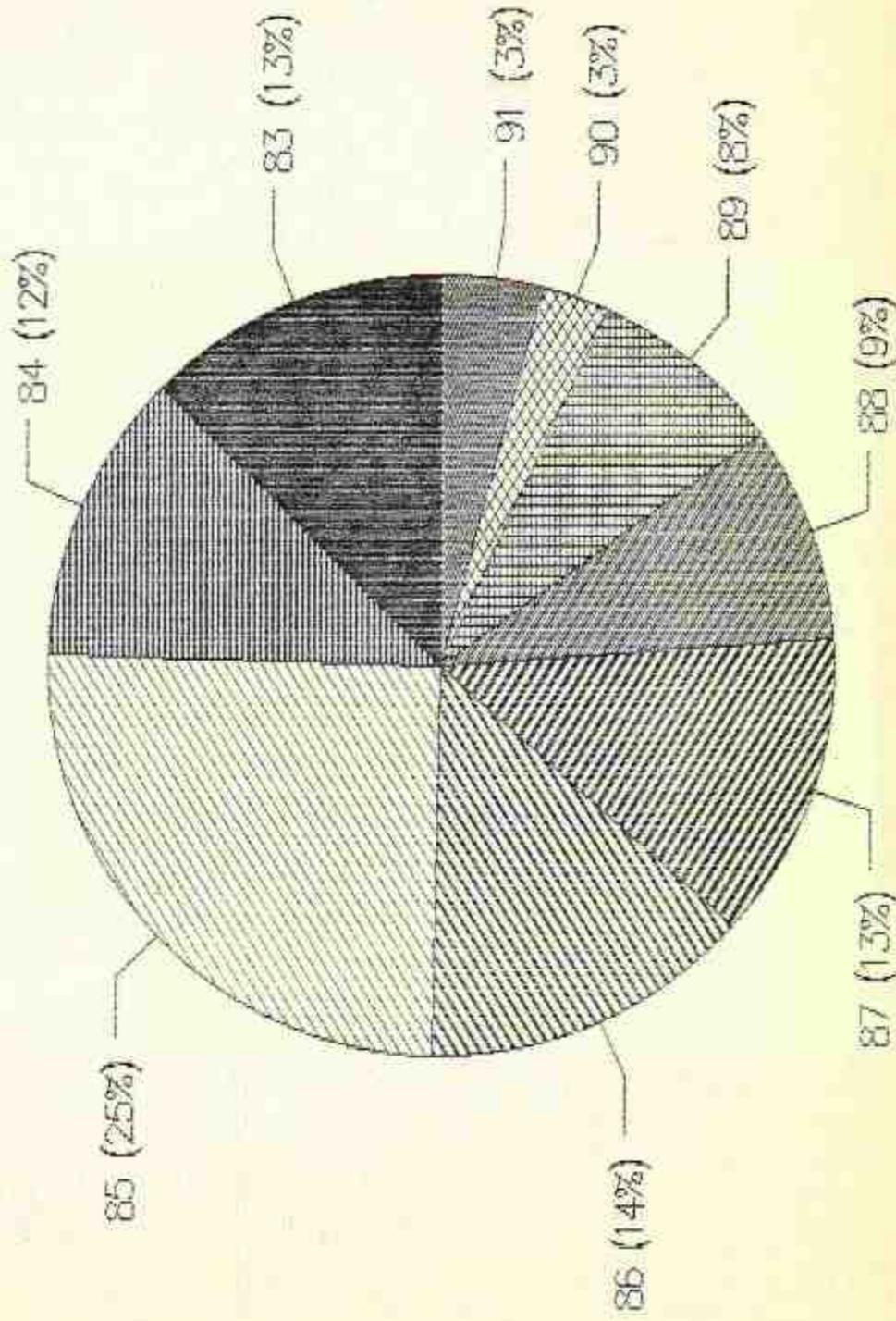


GRAFICO DE DESERCCION POR POR ANO ACADEMICO

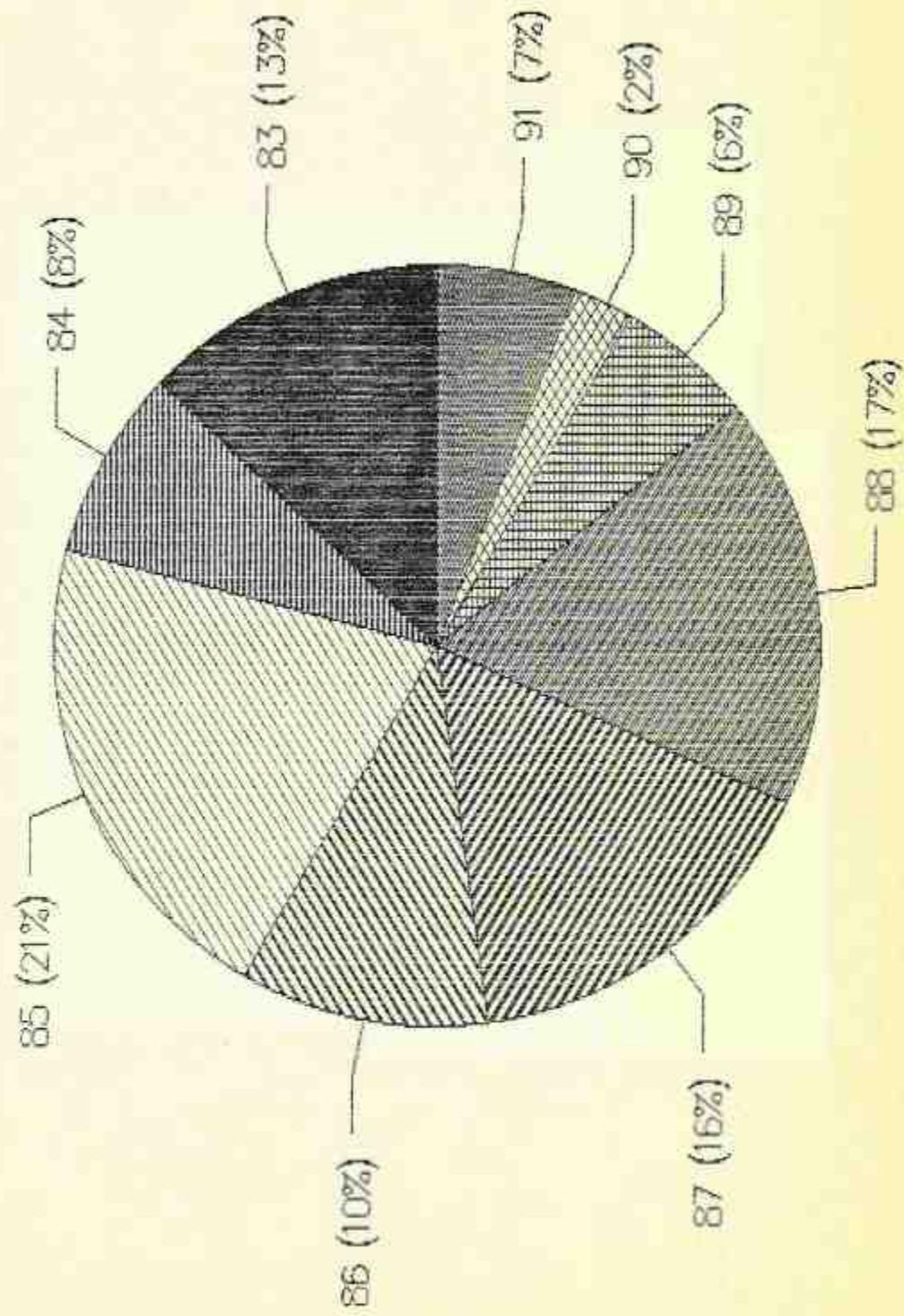
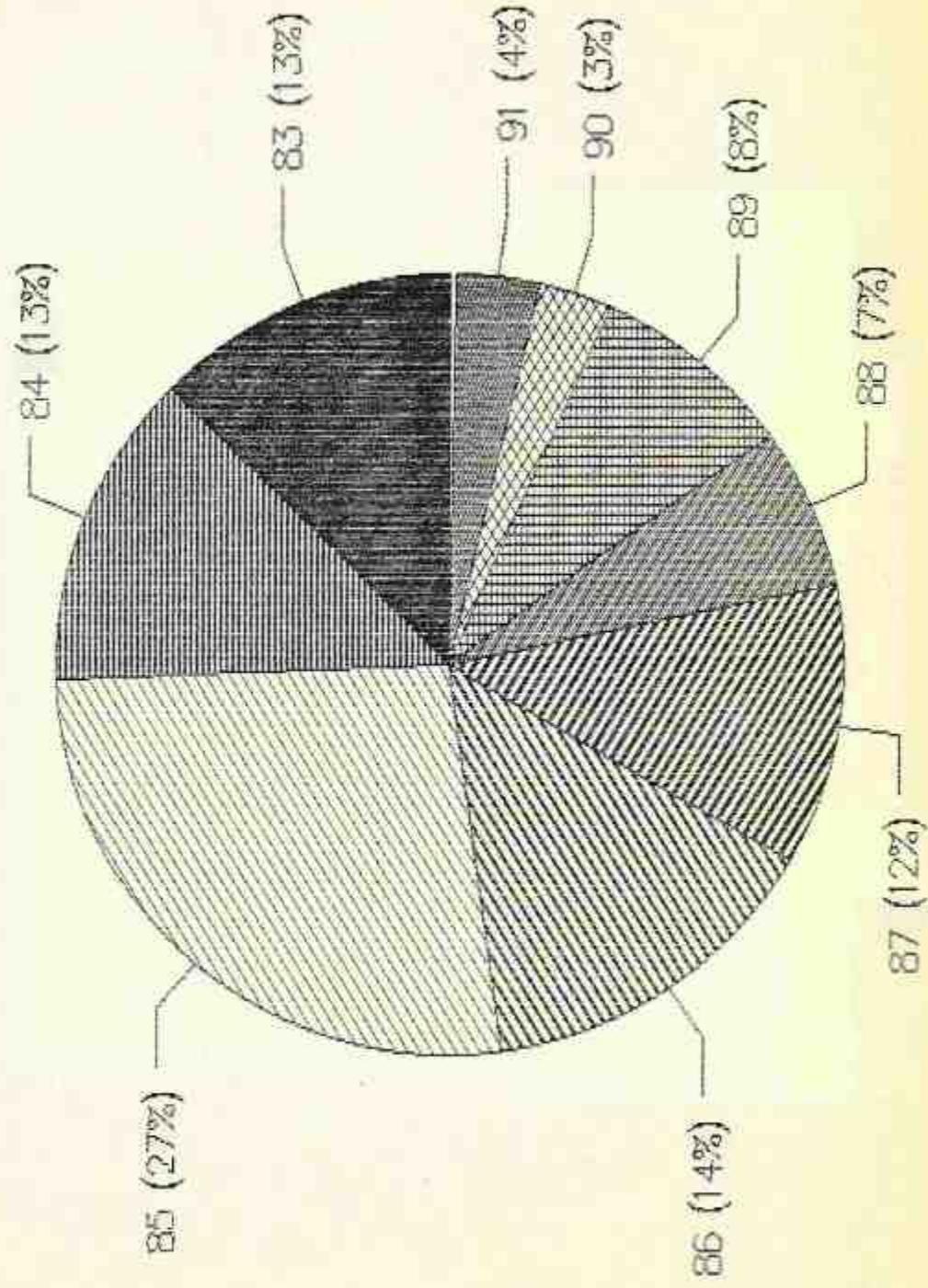


GRAFICO DE ALUMNOS QUE FINALIZARON POR AÑO ACADEMICO



B I B L I O G R A F I A

- Rodriguez R., Rafael
"Teoría y Práctica del Diseño Curricular"
Universidad Santo Tomás, Bogotá 1981.

- Dallila C. Spearb
"El Currículo y su Organización"
Trillas, Mexico.

- Juan Guillermo Umaña Granados
Ricardo Antonio Peñate
"Propuesta para un nuevo Currículo para la Carrera
de Ingeniería Civil de la Universidad de El
Salvador"
Universidad de El Salvador, Agosto de 1989.

- Gutierrez, Francisco. (1989)
"Educación como Praxis Política"
Ediciones Nuestro Tiempo, Ciudad Universitaria El
Salvador.

- Mendenhall.
"Estadística y Probabilidad".