



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

0116713

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DIAGNÓSTICO Y PLAN DE DESARROLLO  
DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO,  
2000-2006**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA (PLANEACIÓN)**

**PRESENTA:**

**NORMA IVONE PEÑA GALEANA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**FEBRERO DE 2002.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

La teoría dice que así como el hombre es producto de las circunstancias, también las circunstancias son producto del hombre. Bajo este supuesto, resulta muy claro para mí que si bien este trabajo -y lo que representa- es resultado de un esfuerzo individual, también es producto del apoyo que he recibido de otras personas e instituciones.

Así, aprovecho este espacio para agradecer a mi familia -y especialmente a mis hermanos Mario, Ricardo, Lalis e Idalia- por brindarme siempre la seguridad de que estarán conmigo para celebrar mis éxitos y minimizar mis derrotas.

Agradezco también a las personas que laboran en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería -académicos y administrativos- por haber mostrado siempre una actitud amable para conmigo y haber ayudado a que los años que pasé en esa institución fueran realmente memorables.

Agradezco a la UNAM -mi *alma mater*- todo el conocimiento que puso a mi disposición así como el apoyo recibido por parte del CONACYT, sin los cuales me hubiera sido imposible concluir los estudios de maestría.

Finalmente, agradezco a la Dirección de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero el haberme brindado la oportunidad de trabajar en este diagnóstico y la elaboración del Plan de Desarrollo de la Facultad, así como el haberme facilitado toda la información necesaria.

Para todos ellos: aquí hago constar mi compromiso para con ustedes.

Gracias.

*Norma Ivone Peña Galeana*

Noviembre de 2001



## CONTENIDO

Agradecimientos	i
Contenido	ii
Introducción	v
<i>Capítulo 1. Marcos de Referencia</i>	<i>1</i>
1.1 Marco Teórico.....	1
El Paradigma de Sistema.....	1
Planeación de Sistemas.....	5
Conceptos básicos.....	8
1.2 Marco Histórico.....	9
<i>Capítulo 2. Diagnóstico Externo</i>	<i>12</i>
2.1 Marco General.....	12
Globalización Económica.....	12
Revolución de las Comunicaciones.....	13
Calidad.....	13
Ética Global.....	14
Sustentabilidad.....	14
2.2 Lineamientos Internacionales de Educación Superior.....	15
Visión y Misión.....	15
De la Visión a la Acción.....	17
2.3 Políticas, Programas y Organismos Nacionales.....	19
Leyes y Acuerdos.....	19
Programas de Apoyo a la Educación Superior.....	22
Organismos Relacionados.....	23
Plan Estatal de Desarrollo, 1999-2005.....	25
2.4 Condiciones Socioeconómicas del Estado de Guerrero.....	27
Producción.....	28
Población.....	29
Bienestar.....	31
2.5 Otras instituciones de educación superior.....	32

<i>Capítulo 3. Diagnóstico Interno</i>	34
3.1 Introducción.....	34
3.2 Alumnos.....	35
Perfil de Ingreso.....	35
Admisión.....	36
Perfil de egreso.....	36
Matrícula.....	37
3.3 Personal.....	39
Personal Académico.....	39
Personal Administrativo.....	41
3.4 Infraestructura.....	41
3.5 Planes de Estudio.....	44
Maestría en Ciencias (Area Matemática Educativa).....	46
Licenciatura en Matemática Educativa.....	50
Licenciatura en Matemáticas.....	52
Especialidad en Estadística Aplicada.....	57
Maestría en Computación.....	59
TSU en Matemáticas Aplicadas.....	61
TSU en Informática.....	62
3.6 Otros Aspectos.....	64
Proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	64
Proceso de Investigación.....	64
Servicio Social.....	64
Servicios Internos.....	65
Servicios Externos.....	65
3.7 Fortalezas y Debilidades.....	66
 <i>Capítulo 4. Plan de Desarrollo 2000-2006</i>	 68
4.1 Visión, Misión y Objetivos.....	68
Objetivos Relacionados con los Planes de Estudio.....	69
Objetivos Relacionados con los Alumnos.....	71
Objetivos Relacionados con el Personal.....	73
Objetivos Relacionados con la Infraestructura.....	75
Estándares de Calidad.....	76

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

4.2 Programas Estratégicos.....	78
Programa Estratégico A. Seguimiento al Alumnado.....	78
Programa Estratégico B. Desarrollo Curricular.....	82
Programa Estratégico C. Desarrollo de los Recursos Humanos.....	85
Programa Estratégico D. Desarrollo de la Infraestructura.....	88
Programa Estratégico E. Vinculación Académica.....	90
Programa Estratégico F. Gestión y Evaluación del Desarrollo.....	93
Anexos.....	96
Anexo 1. Leyes.....	97
Anexo 2. Programas.....	102
Anexo 3. Organismos Relacionados.....	105
Anexo 4. Asignaturas Optativas.....	111
Conclusiones.....	113
Referencias.....	115

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN

El presente documento es resultado de un proceso registrado desde 1999 que incluye la reestructuración de los planes de estudio y la reorganización de las actividades en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero y constituye la concreción del esfuerzo conjunto de directivos, alumnos, personal académico y administrativo.

El propósito de esta investigación es doble, ya que se pretende:

- a) *Elaborar un diagnóstico interno y externo para la Facultad de Matemáticas.* Desde su fundación, el crecimiento de la Facultad se ha caracterizado por ser un proceso anárquico, con una prácticamente inexistente planeación y un mínimo de control. Ello ha ocasionado problemas tales como la emisión de certificados de estudio erróneos debido al desconocimiento del nombre correcto del Plan de Estudios o el envío de las actas de calificación correspondientes al año 1995 a la Sección Escolar de la Universidad hasta el año 2000.
- b) *Elaborar un Plan Estratégico para guiar el desarrollo de la Facultad.* El diagnóstico anterior servirá como base para la elaboración de un Plan que permita un crecimiento controlado de la Facultad y posibilite el incremento de la calidad en los servicios que ofrece a la sociedad, así como una mayor incidencia en el desarrollo económico y social de la entidad.

Para realizar lo anterior se parte del supuesto de que el paradigma de sistema constituye el marco conceptual idóneo para realizar el diagnóstico y formular el Plan. Además, se parte del hecho de que, aunque la mayor parte de la información necesaria para el diagnóstico existe actualmente, se encuentra tan desorganizada que es prácticamente inútil para planear el desarrollo de la Facultad de Matemáticas.

La hipótesis central de este trabajo es que la metodología propuesta por la planeación de sistemas es idónea para la realización del diagnóstico y para la formulación de las estrategias de desarrollo de la Facultad debido a que define el paradigma a utilizar y

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

permite identificar y organizar la información relevante acerca de la Facultad a la vez que proporciona los métodos adecuados tanto para el análisis actual, como para el diseño del estado ideal y la formulación de estrategias de cambio.

Así, se utilizará el enfoque general de la planeación de sistemas para concebir a la Facultad como un sistema que se encuentran en constante cambio, a la vez que se presupone que los miembros de la Facultad esperan que dicho cambio será dirigido de tal forma que se consigan ciertos objetivos específicos comunes a todos los miembros.

El método de la planeación estratégica se utilizará para realizar el análisis externo e interno de la Facultad, enfatizando especialmente las interrelaciones establecidas con los elementos del medio y sus fortalezas y debilidades.

Ello implica que se identificarán las fuerzas operantes de su entorno, su influencia sobre la Facultad y las necesidades del medio que la institución puede satisfacer. Asimismo, se analizarán los recursos, habilidades y debilidades de la Facultad de Matemáticas que implican el aprovechamiento o la pérdida de oportunidades, tanto como el aumento o la disminución del peligro asociado con las amenazas del entorno.

El método de la planeación normativa, el cual se centra en el diseño del futuro deseado para la organización, se utilizará para definir las características que se espera tenga la Facultad hacia el año 2006. El uso de este método implica que se partirá de una crítica del estado actual de la Facultad y de una reflexión acerca de aquellos aspectos que los miembros desean que tenga la institución en el largo plazo. Estos aspectos serán lo suficientemente amplios como para que constituyan el ideal a alcanzar, pero también serán lo suficientemente claros como para que permitan fijar objetivos específicos alcanzables en el corto y mediano plazo. Siguiendo con este método, se contrastará el presente con el futuro a fin de detectar las necesidades que deberán recibir atención, los cambios a realizar y la agrupación de éstos dentro de áreas estratégicas.

Así, este trabajo tendrá la siguiente estructura:

En el Capítulo 1 se incluirán los marcos de referencia que proporcionarán la base teórica e histórica necesarias para comprender la situación actual de la Facultad y lo que se

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

espera de ella en el futuro. Como ya se mencionó, el marco teórico enfatizará el uso de la teoría de sistemas, mientras que el marco histórico proporcionará una visión de la evolución de la Facultad de Matemáticas desde su creación hasta hoy.

Una vez establecido lo anterior, en el Capítulo 2 se realizará el diagnóstico externo la Facultad. Para ello, se revisará el contexto en el cual se desenvuelve, lo que incluye los aspectos que se consideran relevantes del medio ambiente, tales como: las tendencias socioeconómicas y los lineamientos educativos internacionales; las políticas, programas y organismos que, a nivel nacional, influyen en la Facultad; otras instituciones de educación superior en la entidad y, finalmente, las condiciones socioeconómicas imperantes en el Estado de Guerrero.

Después del análisis externo, en el Capítulo 3 se realizará el diagnóstico interno de la Facultad, estudiando aspectos relacionados con los alumnos, el personal, la infraestructura, los planes de estudio y las diversas interrelaciones de todos ellos. Dado que la Facultad de Matemáticas se encuentra compuesta por 4 nodos localizados en 4 zonas diferentes de la Entidad (a saber: Acapulco, Chilpancingo, Ciudad Altamirano e Iguala), se analizarán también tanto las particularidades de cada uno de ellos como los aspectos comunes, de tal forma que se identifiquen las fortalezas y debilidades de la institución.

Una vez realizado lo anterior se contará con las bases necesarias para que, en el Capítulo 4, se formule el Plan de Desarrollo de la Facultad, el cual incluirá el diseño de la visión, el enunciado de la misión y los objetivos propuestos, así como los programas estratégicos y las acciones a realizar con el fin de cumplir con los objetivos.

Dado que el medio ambiente se encuentra permanentemente en cambio y que ninguna organización es inmune a ello, es probable que en el futuro este Plan se reformule incluyéndose acciones que no fueron contempladas aquí; sin embargo, se espera que dichas modificaciones sean mínimas y que tanto la visión como los objetivos de la Facultad se mantengan por el periodo para el cual fue formulado.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# CAPÍTULO 1. MARCOS DE REFERENCIA

## 1.1. MARCO TEÓRICO

Dentro del presente trabajo se aplicarán conceptos y estrategias de la Teoría de Sistemas con el fin de realizar un análisis metódico de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero (FM.) y su medio ambiente, de tal forma que sea posible la creación de un Plan de Desarrollo para la misma.

### EL PARADIGMA DE SISTEMA

La Teoría de Sistemas nos dice que un **sistema** es un conjunto de elementos interrelacionados en forma organizada y con un fin común; asimismo, un sistema tiene fronteras o límites que favorecen el equilibrio o estabilidad internos y leyes que rigen el comportamiento y la interrelación existente entre sus elementos (Wilson, 1989). A un nivel más amplio, la noción de sistema es igualmente aplicable tanto a grupos sociales, instituciones y colectividades, como a entidades biológicas, técnicas o mecánicas.

Las tres leyes básicas de los sistemas (Bertalanffy, 1968) son:

- a) El comportamiento y características del sistema dependen del comportamiento y características de sus elementos y de las interrelaciones establecidas entre éstos.
- b) El comportamiento y características de un elemento del sistema dependen del comportamiento y características de al menos otro elemento del sistema.
- c) Todos los subconjuntos dentro del sistema cumplen las dos leyes anteriores.

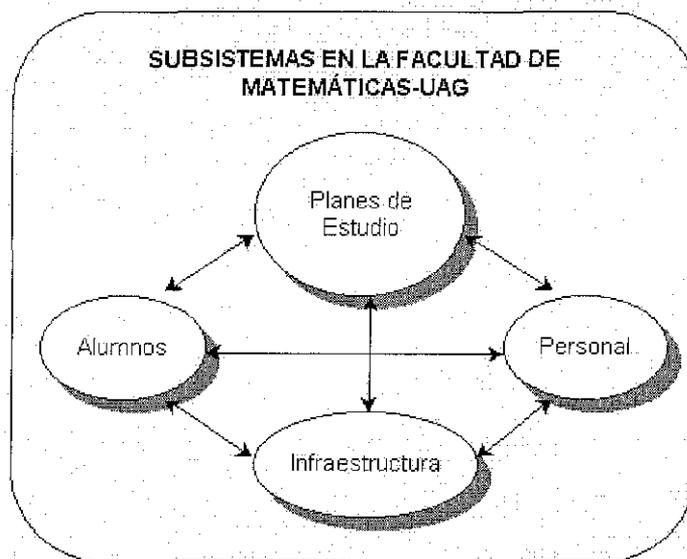
Existen, asimismo, diferentes niveles jerárquicos (Bertalanffy, 1968) para estudiar un sistema: todo subgrupo dentro de un sistema se conoce como **subsistema** y todo aquello que engloba al sistema y a otros sistemas similares a él, se conoce como **suprasistema**.

Dicha jerarquización nos ayuda a diferenciar a los subconjuntos que se encuentran dentro del sistema -los cuales tienen sus propios objetivos, estructura y características- y facilita la comprensión de las interrelaciones y los conflictos existentes entre ellos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Aplicado a nuestro objeto de estudio (la Facultad de Matemáticas), en la Figura No. 1 podemos identificar como **subsistemas**:

- *Los alumnos.* Aquí interesará conocer el perfil de ingreso y egreso del alumnado, el proceso de admisión y la matrícula.
- *El personal.* Dividido en personal académico y administrativo, interesará conocer, por nodos: el tipo de personal, la forma de contratación, la antigüedad y el grado o formación académica.
- *La infraestructura.* Dividida, también por nodos, en: infraestructura física (aulas, bibliotecas, cubículos y oficinas), centros de computo, muebles y equipo de oficina, y material de apoyo didáctico.
- *Los planes de estudio.* Clasificados por nivel académico (Técnico, Licenciatura y Posgrado). Será necesario conocer de cada uno: su objetivo, perfil de egreso esperado, retícula (plan de estudios) y demás características relevantes.



**Figura No. 1.** Subsistemas dentro de la Facultad de Matemáticas

En cada caso, será necesario resaltar las características y problemas correspondientes a cada subsistema, así como las características y problemas resultantes de sus interrelaciones, entre las que resaltan el proceso de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de la investigación y la extensión universitaria.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Además de la jerarquización anterior, un sistema puede clasificarse (Van Gigch, 1990) dependiendo de la presencia de funciones biológicas (vivo/no vivo), la existencia e influencia del medio (abierto/cerrado), el tipo de elementos (abstractos/concretos), y la variedad y el grado de complejidad de sus elementos (simplicidad organizada/complejidad no organizada/complejidad organizada).

Bajo este marco, es posible definir a la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero (FM) como un sistema:

- ◆ Vivo: como tal, crece, se adapta y aprende.
- ◆ Abierto: se encuentra inmersa en un medio cambiante, con fuerzas ajenas a ella que influyen en sus características y su crecimiento.
- ◆ Con complejidad organizada: cuenta con elementos concretos y abstractos que en ocasiones se contraponen, pero que siempre establecen amplias y complejas interrelaciones en la búsqueda del desarrollo institucional.

### **La Facultad de Matemáticas como sistema vivo**

Hablar de la FM como algo vivo implica utilizar una **visión biológica** para las mismas: para sobrevivir, deberá aprender y adaptarse al medio (**supervivencia del más apto**) y competir por los recursos contra otras organizaciones similares (**selección natural**); así, deberá modificar sus características desventajosas y retener aquellas que les proporcionen ventajas para su supervivencia (**evolución**).

Sin embargo, una diferencia existente entre las teorías biológicas y las sociales es que **las organizaciones sociales sobreviven en conjunto**, dependiendo de las interrelaciones que han construido y del grado que ello ha modificado al entorno. Es decir, la FM como organización social deberá de ser capaz de influir en conjunto en la formación de su futuro. Esta concepción incluye, por tanto, la **ética de la colaboración**.

Un ejemplo de lo anterior son las asociaciones como ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), donde se trabaja en asuntos relacionados con intereses comunes e incluso se llegan a establecer asociaciones de tipo laboral o de investigación.

## **La Facultad de Matemáticas como sistema abierto**

Esta conceptualización hace énfasis en el entorno en el cual se encuentran los sistemas. En el ámbito empresarial ha llevado a hablar de 5 fuerzas básicas del mercado y de estrategias corporativas, mientras que en el ámbito educativo implica hablar tanto de condiciones socioeconómicas regionales como de políticas y tendencias educativas nacionales e internacionales.

Dado que la FM depende de la acción creativa de la sociedad y es producto de muchas ideas, visiones, normas y creencias, influirá y a la vez se verá influida por la identidad cultural del medio en el que se desenvuelve.

Finalmente, se ha definido que los mecanismos internos reguladores de un sistema abierto deben ser tan diversos como el entorno en el cual trata de existir, por lo que todos los sistemas abiertos deben establecer un **sistema de control** que posibilite la **adaptación** al medio: entre más cambiante sea el entorno, más flexible debe ser la organización y menos mecanicista su dirección. Así, la FM debe establecer un plan y utilizar diversas herramientas administrativas e informáticas, con el fin de asegurar su supervivencia y guiar su desarrollo.

## **La Facultad de Matemáticas como sistema complejo organizado**

La FM está compuesta por muy variados elementos: desde componentes físicos como instalaciones y equipo hasta diversas corrientes pedagógicas o visiones de futuro. Lo anterior lleva a la existencia dentro de ella de grupos multidisciplinarios que posibilitan la innovación y efficientizan el uso de los recursos.

Sin embargo, ello trae aparejado también el surgimiento de conflictos entre los miembros de dichos grupos, por lo que los organismos rectores de la FM enfrentan la tarea de fijar objetivos aglutinantes, distribuir recursos y saber coordinar y solucionar los conflictos, así como asignar poder y responsabilidad dentro de los grupos de tal forma que la Institución evolucione.

La Figura No. 2 ilustra los diversos elementos antes mencionados:

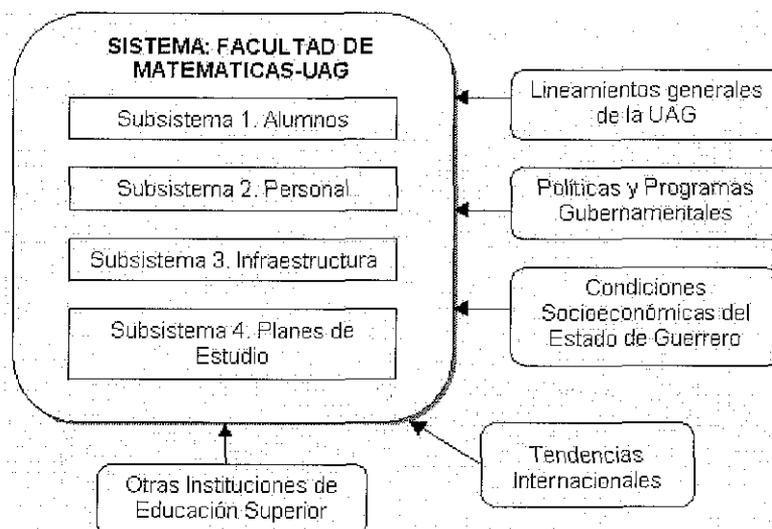


Figura No. 2. Elementos del medio que influyen en la Facultad de Matemáticas

La influencia de los elementos anteriores es observable en el establecimiento de Planes Institucionales de Desarrollo y nos lleva, en este capítulo, a mencionar brevemente los elementos básicos de la planeación de sistemas y cómo se aplicará en el presente documento.

## PLANEACIÓN DE SISTEMAS

La **planeación de sistemas** se define como la actividad a través de la cual se fijan objetivos y prioridades del sistema, así como mecanismos de toma de decisiones y acciones que aseguren la consecución de los objetivos; ello implica el esfuerzo coordinado de todos los elementos del sistema entre los que se encuentran los sujetos decisores, los grupos involucrados, los clientes y el gobierno, así como los objetos o insumos que serán manipulados durante el proceso (Fuentes, 1990).

### El proceso de planeación

Los planes pueden ser:

- ◆ Globales o sectoriales (que incluyan a todos los elementos de la institución o sólo afecten a un sector dentro de ella).
- ◆ De corto, mediano o largo plazo.

Asimismo, incluirán las siguientes fases o etapas:

- ◆ El diagnóstico interno y externo del sistema; lo que implica conocer las características de los elementos e interrelaciones del sistema y del medio.
- ◆ La formulación de objetivos (visión y misión) y de acciones específicas para alcanzar dichos objetivos, así como la definición de los mecanismos de control del plan.
- ◆ Un proceso de validación, que posibilite el compromiso de todos los involucrados para con el plan de desarrollo.
- ◆ La puesta en marcha del plan. Es decir, la ejecución de las acciones previstas.
- ◆ La evaluación de las acciones y del grado de cumplimiento de los objetivos, lo cual implica la medición del cumplimiento de las acciones y el desempeño de los involucrados, así como la emisión de un juicio relativo al avance del plan.
- ◆ La retroalimentación, que incluye el refuerzo de las acciones exitosas y las adecuaciones al plan derivadas de cambios en el sistema o en el medio.

Bajo este marco, el presente trabajo contemplará la elaboración de un Plan de Desarrollo de la Facultad de Matemáticas de la UAG que tendrá un carácter global, ya que incluirá diferentes actividades y niveles educativos (enseñanza, investigación, administración, extensión universitaria, etc., en un nivel técnico, de licenciatura y posgrado) y contemplará el corto plazo debido a que abarcará el periodo 2000-2006.

Además, dado que ya existe un antecedente al presente Plan de Desarrollo, este documento contemplará todas las etapas del proceso de planeación, incluyendo la evaluación de las acciones realizadas hasta el momento.

Entre los elementos que participan en el plan se tiene a los sujetos decisores, que incluyen a la dirección y los coordinadores de nodos y carreras; los conjuntos en los que se engloba a maestros, alumnos y personal administrativo; los clientes, constituidos por las diferentes instancias que demandan a los egresados y a los servicios que ofrece la Facultad; la Administración Central de la UAG; y el Gobierno, donde se incluirá a instituciones como la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Entre los objetos involucrados se tienen factores abstractos tales como los lineamientos educativos internacionales dictados por la UNESCO (organismo de la Naciones Unidas para la Educación) y concretos tales como las instalaciones y los recursos financieros y materiales.

### **Corrientes dentro de la planeación de sistemas**

Dentro de la planeación de sistemas se han desarrollado diferentes corrientes que constituyen diversas formas de abordar el proceso de planeación, entre las cuales se tiene a la planeación estratégica y la planeación normativa o prospectiva.

La **planeación estratégica**, como su nombre lo dice, busca elaborar estrategias de crecimiento para el sistema a partir del conocimiento de las condiciones del medio (Fuentes, 1990); sin embargo, siempre se encuentra acompañada del conocimiento de los factores dentro del sistema que pueden potenciar las oportunidades o comprometer el desarrollo del sistema.

La **planeación normativa o prospectiva** implica el diseño de un estado futuro deseado y la determinación los medios necesarios para alcanzar dicho estado, por lo que se basa en la creatividad y en la visión a largo plazo (Fuentes, 1990); sin embargo, contempla también el hecho de que los planes así desarrollados deben ser lo suficientemente flexibles como para resistir los cambios en el medio y deben contemplar las restricciones de recursos e información a fin de no convertirse en simples buenos deseos.

La planeación prospectiva busca construir posibles escenarios futuros para el sistema basándose en las actuales tendencias del desarrollo. Por sí sola contiene un alto grado de incertidumbre que dependerá del conocimiento del entorno por parte del planeador y de su capacidad de proyección, pero puede constituir un método de planeación eficiente si se utiliza para reforzar la anterior.

Bajo este marco, el presente trabajo constituye un esfuerzo de planeación del crecimiento de la FM basado en la imagen de lo que se espera sea la Facultad en el futuro y en el análisis del contexto interno y externo; se incluirá un breve y superficial análisis de las principales tendencias a las que se enfrenta la humanidad (tales como la globalización, la

calidad y el desarrollo sustentable, entre otros) en la medida en que influyen en el medio ambiente en el cual se desarrolla la FM.

## CONCEPTOS BÁSICOS

Para concluir este marco teórico, definiré otros conceptos útiles para los fines de este documento. Tales conceptos incluyen la explicación de lo que se entiende por visión y misión, así como la diferenciación entre los conceptos de crecimiento, desarrollo y modernización.

### Visión y Misión (Muñoz, 1994)

La **visión** constituye la imagen de futuro que se ha diseñado para la organización. En este diseño se deben proyectar los sueños y expectativas de los involucrados, y debe constituir un estímulo que motive a la búsqueda y aceptación de los cambios.

La **misión**, por otro lado, es la concreción de la visión en objetivos claros y posibles. Dentro de la misión se incluirán detalles que tal vez no fueron mencionados en la visión, pero siempre se deberá de mantener la claridad y tratar de no extenderse demasiado en detalles o aspectos poco relevantes.

### Modernización, Crecimiento y Desarrollo (Parkin, 1991)

Dentro de las ciencias económicas, se entiende por **modernización** a la capacidad de insertarse y funcionar eficientemente en las distintas áreas del mercado, mientras que el concepto de **crecimiento** hace referencia a la relación técnica existente entre los recursos naturales, materiales y humanos. El crecimiento tiene como expresión lógica el aumento de la producción total de un bien o servicio y se encuentra siempre relacionado con la modernización.

El concepto de **desarrollo** hace referencia a los procesos de crecimiento y modernización que traen aparejados un mejoramiento en los niveles de bienestar de las personas. Puede existir crecimiento sin desarrollo, pero no desarrollo sin crecimiento. Además, mientras los

dos primeros tienen una connotación técnica y científica, el tercero tiene también un carácter social del cual carecen los otros.

La planeación de la educación generalmente incluye el uso eficiente de los recursos existentes a fin de lograr un mejoramiento del capital humano, que responda a las necesidades de mercado laboral. Sin embargo, es importante recordar que dado el carácter social de la educación, ésta también debe influir en la identificación y solución de problemas que aquejan a la sociedad.

Bajo esta óptica, la visión de la educación deberá basarse en premisas tales como productividad y competitividad, sin olvidar la integración y el bienestar social. Lo anterior implica que cualquier Plan de Desarrollo educativo debe "...regirse por parámetros de progreso científico, tecnológico y cultural propios y acordes con las necesidades reales y concretas de desarrollo de sus poblaciones... (dando importancia)... a las diversas variables de orden social, cultural, económico y académico..."<sup>1</sup>

## 1.2. MARCO HISTÓRICO

La Universidad Autónoma de Guerrero nace en 1960 a partir del Colegio de Estado e inicia sus labores en 1961, convirtiéndose en organismo descentralizado y autónomo hasta 1963. Los fines esenciales de la UAG, manifiestos en el Capítulo 3° de su Ley Orgánica, son: impartir educación superior para la formación de técnicos, profesores universitarios e investigadores; promover y realizar investigación científica y tecnológica; difundir la cultura a todos los sectores sociales y constituirse en agente de cambio coadyuvando al desarrollo cultural, económico y social del Estado de Guerrero y de la Nación.

En este marco, uno de los primeros posgrados creados en el Estado de Guerrero y en la UAG fue la Maestría en Matemática Educativa, la cual constituye el antecedente directo de la Facultad de Matemáticas. Este programa fue oficializado el 9 de noviembre de 1979 por el H. Consejo Universitario, con el apoyo de la Universidad de La Habana, Cuba y

---

<sup>1</sup> Barañano, 1999. Página 7.

auspiciada por la SEP y el Centro de Investigaciones Avanzadas (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

El objetivo fundamental de esta maestría consiste, hasta hoy, en preparar profesores especializados que se dediquen a promover la constante superación de la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles, especialmente el medio-superior; y así mismo, contribuyan a la difusión e investigación de los problemas de enseñanza de esta disciplina.

En un principio se ofreció el posgrado abierto a todos los profesores de matemáticas de la UAG en servicio que no habían concluido sus estudios de licenciatura, tratándose en una primera etapa de profesores de Chilpancingo aceptados para cursar la maestría del CINVESTAV del IPN y, en una segunda etapa (una vez que el primer grupo terminó los estudios), en una maestría establecida con modalidad cerrada.<sup>2</sup>

Como parte de su desarrollo, esta Maestría se incorporó en 1986 al Programa Nacional de Formación y Actualización de Profesores de Matemáticas, el cual -bajo la dirección del CINVESTAV del IPN- se desarrolló como parte de los proyectos estratégicos de la Secretaría de Educación Pública.

Surgió entonces la Licenciatura en Matemática Educativa, transformándose al mismo tiempo la instancia académica que conformaba la Maestría en Matemática Educativa en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero. Entre 1986 y 1992, el Plan de Estudios utilizado fue el correspondiente al plan vigente entre 1979 y 1986 en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN.

El propósito fundamental de esta Licenciatura en Matemática Educativa fue el de propiciar un espacio para la actualización y titulación del personal docente vinculado a la enseñanza de las Matemáticas en el nivel básico y medio superior que no contaba con título idóneo para dicha función.

---

<sup>2</sup> La modalidad semiescolarizada fue posible hasta 1985; con ella se incrementó el dinamismo de las labores académicas, el número de egresados y el desarrollo de líneas de investigación al interior de la maestría.

La insuficiente respuesta de esta Licenciatura a la demanda de los estudiantes que egresaban del nivel medio superior para continuar estudios superiores de Matemáticas, así como la voluntad de insertar a la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero en el contexto nacional e internacional en relación con la enseñanza de nivel superior y la investigación en Matemáticas determinaron la creación, en 1994 de la Licenciatura en Matemáticas, que incluía dos áreas: Enseñanza de las Matemáticas y Computación, y Estadística y Computación. Asimismo, para ese momento ya se habían creado también la Especialidad en Metodología de la Enseñanza de la Matemática y la Maestría en Ciencias (Area: Estadística Aplicada).

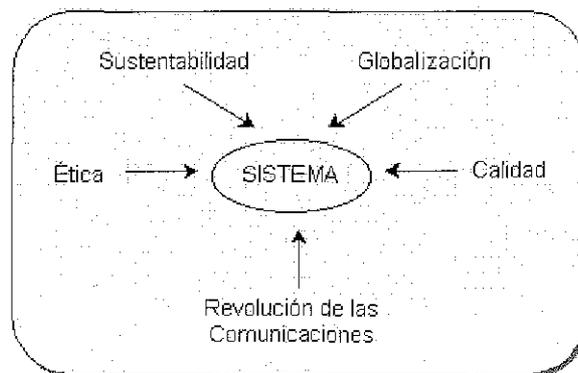
Finalmente, para el año 1999 la Facultad de Matemática inició un proceso de reestructuración, estableciendo una Propuesta de Desarrollo con la proyección de su actividad para los próximos años y la modificación de la mayor parte de sus planes y programas de estudio.

Con base en lo anterior, en este documento se plasma la respuesta de la Facultad a las exigencias que plantea el desarrollo socioeconómico y educacional de la sociedad mexicana y, en particular, del estado de Guerrero.

## CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO EXTERNO

### 2.1. MARCO GENERAL

El punto de partida para el estudio de la situación actual de las Instituciones de Educación Superior –y en particular de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero- es el reconocimiento de las tendencias que afectan a las organizaciones hoy en día (Luthans, 1995). Estas tendencias pueden observarse en la Figura No. 3.



**Figura No. 3.** Tendencias internacionales que afectan a todas las organizaciones

A continuación se explica brevemente cada una de ellas y su relación con la Educación Superior.

#### GLOBALIZACIÓN ECONÓMICA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

El establecimiento de regiones económicas tales como la Cuenca del Pacífico, el TLCAN, la Unión Europea, etc. es la base de la economía mundial en la actualidad. El nuevo milenio verá el establecimiento de un solo mercado mundial y convertirá a la competencia y competitividad globales en los más grandes desafíos a los que se enfrenten las organizaciones.

Ningún país puede quedarse al margen de los avances científicos y tecnológicos que se dan en el contexto de la globalización, sino que deben buscar ser competitivos *sin olvidar sus propias condiciones y posibilidad de crecimiento*; de otra forma, la búsqueda de la modernidad y competitividad será sólo una utopía.

Asimismo, la necesidad de insertarse y funcionar eficientemente en las distintas áreas del mercado mundial ha llevado a muchos países a privilegiar el crecimiento económico sobre el desarrollo económico; es decir, a privilegiar la producción de bienes y servicios sobre el progreso sociocultural. El reto en la actualidad es lograr que ambas esferas, la social y la económica, reciban la atención que merecen.

Bajo esta perspectiva, es posible afirmar que la mayor vinculación de los diferentes sistemas educativos y sus relaciones con las necesidades de crecimiento de las diversas áreas productivas, deben llevar a un incremento de la productividad y la competitividad en el ámbito del mercado mundial.

## **REVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES**

Además de lo anterior, las organizaciones se enfrentan actualmente con una **revolución de las comunicaciones**: el procesamiento automatizado de datos derivó en la tan mencionada supercarretera de la información; así, la característica principal de esta revolución es la automatización de la toma de decisiones y el apoyo a ésta proporcionado por el e-mail y demás comunicación electrónica; asimismo, las telecomunicaciones y el INTERNET aumentan el volumen de información que se puede manejar.

En el ámbito de la Educación Superior, el incremento cuantitativo del conocimiento y su rápida obsolescencia hacen necesaria la formación de individuos de pensamiento dinámico, capaces de desarrollar actividades de forma eficiente y de orientarse de forma independiente ante los abundantes nuevos conocimientos.

## **CALIDAD**

Otro cambio importante se deriva de la revolución de la **calidad a nivel mundial**: a la calidad en la producción se le ha agregado la calidad en el servicio, y esta se ha convertido en un elemento importante dentro de las herramientas de posicionamiento competitivo de las organizaciones. La clave aquí es el énfasis en los recursos humanos de la organización.

La búsqueda de la modernidad se manifiesta, en el plano educativo, como un énfasis continuo en la "calidad académica"; el problema aquí estriba en que aun no se ha encontrado una definición de calidad que sea aceptada por todos los actores del ámbito educativo. Al respecto, y de acuerdo con diversos autores de la ANUIES, la CEPAL y la UNESCO definen calidad en la educación como *la ausencia de deserciones y reprobaciones en el sistema educativo*.<sup>1</sup>

## ETICA GLOBAL

La creciente importancia de la **diversidad racial y cultural**, y la aplicación de la **ética en las organizaciones** es producto de la globalización económica, la revolución de las comunicaciones y el énfasis en los recursos humanos. Estos procesos llevan a enfrentamientos culturales que sólo pueden ser resueltos mediante una nueva ética que auxilie a disminuir y evitar los conflictos.

Los cambios poblacionales, tales como las migraciones o la disminución de las tasas de crecimiento de la población, son también producto de la globalización y el desarrollo económico y tecnológico; estos cambios llevan a estandarizar las características de la mano de obra y a modificar el manejo de este recurso.

Lo anterior obliga a las Instituciones de Educación Superior a formar personas tanto con calidad profesional como con calidad humanística, poniendo atención en la formación profesional del universitario al mismo tiempo que se refuercen sus valores y se perfeccionen sus cualidades personales tales como la capacidad de trabajo en equipo, relaciones interpersonales, etc.

## SUSTENTABILIDAD

Finalmente, derivado de la nueva ética organizacional surge el desafío de la **sustentabilidad**: la conciencia ecológica se convierte en parte integrante de la cultura e impacta en los procesos de globalización económica y en el desarrollo de la calidad. El ambiente educativo nunca se encuentra aislado de su medio circundante: las escuelas cumplen la función de ser centros de perpetuación y crítica del pensamiento social y,

---

<sup>1</sup> Stein, 1998-2. Pág. 3

como tales, deben ser capaces de identificar y proponer soluciones a los problemas que aquejan a la humanidad.

Así, dado el alcance y el ritmo de transformación de la sociedad, el nuevo siglo trae aparejada una transformación del ámbito educativo, a fin de que responda al aumento y diversificación de la demanda de conocimientos y egresados, y a una mayor conciencia de su importancia dentro del desarrollo económico y social.

## **2.2. LINEAMIENTOS INTERNACIONALES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

La influencia de las tendencias antes mencionadas es observable en los lineamientos educativos internacionales propuestos por la UNESCO. De acuerdo con este organismo, entre los retos a los que se enfrentará la educación superior en el presente siglo<sup>2</sup>, se tienen: mejorar la producción, organización, difusión y control del acceso al conocimiento; responder a las oportunidades que presentan las nuevas tecnologías y los acuerdos de cooperación internacionales; y hacer frente a los obstáculos relacionados con el financiamiento, la capacitación del personal y la pertinencia de los planes de estudio.

La visión de la educación superior de la UNESCO y las estrategias propuestas para alcanzarlas servirán como base para cualquier plan de reforma en la Facultad de Matemáticas de la UAG.

### **VISIÓN Y MISIÓN**

La UNESCO proclama como características de la educación superior, lo siguiente:

1. *La misión de educar, formar y realizar investigaciones.* Lo anterior incluye la formación teórica y práctica de los individuos, de tal forma que se propicie el aprendizaje independiente y la investigación, se comprenda, refuerce y difunda el pluralismo cultural y los valores de la sociedad y, finalmente, se contribuya al desarrollo y mejora de la educación en todos los niveles.
2. *Función ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva.* Los establecimientos de enseñanza superior, el personal y los estudiantes universitarios deberán actuar con

ética, autonomía y responsabilidad, así como con rigor científico e intelectual, a fin de: ayudar a la sociedad a reflexionar, comprender y actuar; también deberán desempeñar funciones de previsión, alerta y prevención de las nuevas tendencias; defender y difundir los valores universalmente aceptados; y contribuir a definir y tratar los problemas que afectan al bienestar de la sociedad.

3. *Igualdad de acceso.* El acceso a la educación superior estará basado en los méritos, capacidad, esfuerzo, perseverancia y determinación de los aspirantes, por lo que no admitirá ningún tipo de discriminación y facilitará el acceso a grupos específicos como indígenas, minorías, desfavorecidos o discapacitados.
4. *Fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres.* Lo anterior implica eliminar los estereotipos fundados en el género y consolidar la participación de las mujeres en todos los niveles y disciplinas, superando los obstáculos que dificultan el acceso de las mujeres a la enseñanza superior y su participación activa en la elaboración de políticas y en la toma de decisiones.
5. *Promoción del saber mediante la investigación en todos los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados.* El progreso del conocimiento mediante la investigación es una función esencial de todos los sistemas de educación superior, por lo tanto es necesario fomentar y reforzar la innovación, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en los programas; así como proporcionar formación, recursos y apoyo para la investigación en todas las disciplinas.
6. *Orientación a largo plazo fundada en la pertinencia.* La pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen, para ello se requiere: el desarrollo de normas y una mejor articulación con las necesidades de la sociedad –especialmente en el largo plazo–; un planteamiento interdisciplinario y transdisciplinario; mejorar la formación del personal docente, los planes de estudio y las investigaciones sobre la educación; y, en general, fomentar el amor hacia la humanidad y la creación de una sociedad no violenta que se guíe por la sabiduría y excluya la explotación.
7. *Reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad.* En un contexto de nuevos modelos de producción basados en la información, el saber y sus aplicaciones, se hace necesario reforzar y renovar los vínculos entre la enseñanza superior y el mundo laboral; fomentar la

---

<sup>2</sup> UNESCO, 1998.

- creación de empleos y el espíritu de iniciativa para que los estudiantes creen su propio puesto de trabajo.
8. *La diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades.* Es indispensable diversificar los modelos de educación superior y las modalidades y criterios de contratación, además de ofrecer una amplia gama de posibilidades de educación y formación, a fin de ampliar el acceso a grupos cada vez más diversos y numerosos.
  9. *Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad.* En un mundo en rápido cambio, es necesario reconocer las diversas características del estudiante y renovar los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber de acuerdo con ellas, lo cual incluye: fomentar la utilización de nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos; así como tomar en consideración el contexto cultural, histórico y económico de cada país.
  10. *El personal y los estudiantes, principales protagonistas de la educación superior.* Una enérgica política de formación de personal es un elemento esencial para las instituciones de enseñanza superior, a la vez que se sitúa al estudiante y sus necesidades en el centro de la toma de decisiones. Para ello es necesario hacer énfasis en los programas de formación de personal y en la experiencia fuera de las instituciones; contar con personal administrativo y técnico preparado de modo apropiado; garantizar la participación del estudiante en la evaluación y renovación de métodos y programas pedagógicos y en la elaboración de políticas y gestión de los establecimientos de enseñanza superior y desarrollar los servicios de orientación a fin de reducir el abandono escolar.

## **DE LA VISIÓN A LA ACCIÓN**

El logro de la visión se basará en la utilización de las siguientes herramientas y acciones:

1. *Evaluación de la calidad.* La calidad de la enseñanza superior comprende todas sus actividades y requiere que la enseñanza cuente con una dimensión internacional, sin olvidar los valores culturales y las situaciones nacionales. Para mejorar la calidad es esencial: la autoevaluación interna y la evaluación externa por parte de expertos independientes –siempre prestando atención a las particularidades de los contextos–; seleccionar y perfeccionar al personal; y, finalmente, promover los planes de estudio,

la metodología del proceso pedagógico y la movilidad entre establecimientos de enseñanza superior, entre éstos y el ámbito laboral y entre los países.

2. *Utilización del potencial y los desafíos de la tecnología.* El desarrollo de las comunicaciones ha modificado la elaboración, adquisición y transmisión del conocimiento, modificando el papel de los docentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las instituciones de educación superior deben aplicar estas tecnologías a la enseñanza, formación e investigación creando nuevos entornos pedagógicos donde se corrijan las desigualdades en lo que respecta a su calidad y acceso, se adapten dichas tecnologías a las necesidades nacionales y locales, y se usen para modernizar el trabajo.
3. *Reforzar la gestión y el financiamiento de la educación superior.* Los establecimientos de educación superior deben gozar de autonomía para manejar sus asuntos internos, pero deben estar obligados a presentar una contabilidad clara y transparente a las instancias correspondientes. Lo anterior exige la planificación y el análisis de políticas basadas en la cooperación entre las instituciones educativas y los organismos nacionales de planificación y coordinación.
4. *La financiación de la educación superior como servicio público.* Se debe reforzar la diversificación de las fuentes de financiación, pero el Estado conserva un papel principal dentro de dicha financiación.
5. *Poner en común los conocimientos teóricos y prácticos entre los países y continentes.* Para entender mejor los problemas mundiales, el papel de la democracia y la necesidad de vivir juntos con valores y culturas diferentes, es fundamental la solidaridad y la asociación entre establecimientos de enseñanza superior en todo el mundo, lo cual implica enfatizar el plurilingüismo, la cooperación intelectual y científica, y la homologación de conocimientos, competencias y aptitudes a fin de aumentar la movilidad dentro de los sistemas nacionales y entre ellos.
6. *De la "fuga de cerebros" a su retorno.* Debe crearse un entorno que atraiga y retenga al capital humano cualificado, mediante políticas nacionales o acuerdos internacionales que faciliten su retorno a sus países de origen.
7. *Las asociaciones y alianzas.* La asociación de las instituciones de educación superior, el mundo laboral y los grupos comunitarios, basada en el interés común, el respeto mutuo y la credibilidad deberá ser una modalidad esencial para renovar la enseñanza superior.

### 2.3. POLÍTICAS, PROGRAMAS Y ORGANISMOS NACIONALES

Entre los factores que en un nivel nacional influyen en la educación superior, se encuentran: leyes y acuerdos, programas, organismos y planes de desarrollo. La Figura No. 4 hace referencia a ello.



Figura No. 4. Factores nacionales que influyen en las características de la educación superior en el Estado de Guerrero

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### LEYES Y ACUERDOS

Diversas leyes y acuerdos rigen las acciones y determinan las características del sistema educativo nacional, entre aquellas relevantes para el tema del presente documento tenemos: los Artículos 3º y 5º de nuestra Constitución, la Ley General de Educación, la Ley para la Coordinación de la Educación Superior, el Acuerdo No. 1/SPC, la Ley No. 158 de Educación del Estado de Guerrero y la Ley No. 243 de Reestructuración del Sector Educativo del Estado de Guerrero<sup>3</sup>.

La ley define a la **educación de tipo superior** como aquella que se imparte después del bachillerato o su equivalente y que está compuesta por la licenciatura, especialidad, maestría, doctorado y opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura (tales como los Técnicos Superiores Universitarios) en las modalidades escolar, no escolarizada y mixta.

<sup>3</sup> En el Anexo 1 se incluye un resumen de los artículos relevantes de estas leyes.

Asimismo, se identifican los siguientes **elementos del sistema educativo nacional**:

- Educandos y educadores.
- Autoridades educativas.
- Planes, programas, métodos y materiales educativos.
- Instituciones de educación superior a las que la ley les otorga autonomía.
- Instituciones educativas del Estado y de sus organismos descentralizados.
- Instituciones particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios.

Dado que la Universidad de Guerrero es una institución autónoma, para este trabajo serán especialmente importantes los cuatro primeros elementos. Como aclaración, mencionaré que la ley otorga a las instituciones autónomas de educación superior la facultad de gobernarse a sí mismas; realizar sus fines; determinar sus planes y programas; fijar los términos de su relación con su personal académico; y administrar su patrimonio; sin embargo, es la ley quien determina en cada Estado cuáles son las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deben llenarse para obtenerlo y las autoridades que han de expedirlo.

Como **finés de la educación** se mencionan:

- Atender a la comprensión de nuestros problemas.
- Asegurar nuestra independencia económica y fomentar actitudes hacia el ahorro y el bienestar general.
- Contribuir a la continuidad, acrecentamiento y difusión de nuestra cultura.
- Contribuir a la mejor convivencia humana a través del desarrollo de actitudes solidarias entre los individuos.
- Contribuir al desarrollo integral del individuo.
- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos.
- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológicas.
- Hacer consciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente.
- La realización de programas de especialización, maestría y doctorado, adecuados a las necesidades y recursos educativos de la Entidad.

Estos fines pueden agruparse en **3 funciones básicas**: docencia, investigación y difusión de la cultura. Dichas funciones deben estar integradas de tal forma que aseguren la armonía de las relaciones y el trabajo entre profesores, alumnos e instituciones.

Todo lo anterior implica que la Facultad de Matemáticas, como miembro de la Universidad Autónoma de Guerrero, cuenta con la facultad de decidir los perfiles académicos y diseñar sus propios planes y programas de estudio, aunque siempre tomando en cuenta que los fines deben influir en la definición de los procesos educativos y deben estar presentes dentro de los objetivos generales de cada plan de estudio de la Facultad (asimismo, los planes de estudio deben incluir los propósitos de formación, contenidos, secuencias y procedimientos de evaluación).

Además de lo anterior, la ley asegura que el Estado proporcionará los **apoyos financieros y de cualquier otro tipo** para promover y atender todos los tipos y modalidades educativas, apoyar la investigación y alentar la difusión y fortalecimiento de la cultura (más adelante mencionaremos los programas mediante los cuales el Estado apoyará el proceso de modernización de la Facultad), aunque también posibilita que las instituciones desarrollen sus propias fuentes de financiamiento.

La FM cuenta para su desarrollo con recursos asignados en forma ordinaria por la UAG y, además, con recursos provenientes de diferentes programas de apoyo a la superación académica y mejora de la calidad en los procesos educativos (los cuales se explicarán posteriormente). Asimismo, cuenta con recursos propios generados por la impartición de cursos (diplomados, etc.) y la elaboración de encuestas o programas informáticos para instituciones gubernamentales y empresariales.

Finalmente, la ley asegura que la **evaluación del sistema educativo nacional** es facultad de la Secretaría de Educación Pública. En el caso de la Facultad de Matemáticas, las evaluaciones han estado a cargo de los CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior), creados en 1990 por el Comité para la Planeación de la Educación Superior (COMPES) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

## PROGRAMAS DE APOYO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La acción de estas leyes se ve concretada en los diversos programas<sup>4</sup> de apoyo a la educación superior tales como el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), el Programa de Apoyo al Desarrollo Universitario (PROADU). También cabe mencionar en este apartado el Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES).

### PROMEP

Actualmente, el **PROMEP** -que se elaboró en 1996 conjuntamente con la SEP, el CONACYT y la ANUIES-, es uno de los programas con mayor impacto en la Facultad de Matemáticas, ya que permite el mejoramiento sustancial del nivel académico del profesorado e incide en el desempeño del mismo, ayudando a elevar la calidad de la educación en la Institución.

Dentro del PROMEP se enfatiza el reconocimiento de **Perfil Deseable** otorgado a los profesores de tiempo completo que cumplen con las siguientes características:

- Doctorado como grado preferente o mínimo aceptable.
- Desempeño eficaz, comprometido y congruente con su máximo grado académico.
- Equilibrio de las actividades: impartición de clases, generación y aplicación del conocimiento, trabajo en academias y tutorías.
- Integración a un cuerpo académico.

Los apoyos del PROMEP van desde dotar a los profesores con acceso a INTERNET u otras redes de información, hasta apoyos para la realización de proyectos y becas para estudios de posgrado.

---

<sup>4</sup> En el Anexo 2 se incluye un resumen de las características de estos programas.



## **PROADU**

El objetivo de este programa es fomentar la superación académica de las Universidades Públicas Estatales a través del financiamiento de proyectos universitarios, lo cual incluye:

- Apoyo a la sistematización y mejora de los métodos de educación y evaluación.
- Apoyo para mejorar la pertinencia de los planes de estudio.
- Apoyo al mejoramiento operativo de bibliotecas y centros de información.
- Apoyo a la difusión y extensión de la cultura.
- Formación de recursos humanos.

## **FOMES**

El Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES) -creado en 1992 por la SEP, el CONACYT y la ANUIES- tiene el propósito de mejorar, modernizar y complementar la infraestructura de apoyo al trabajo académico de los cuerpos académicos y sus alumnos e impulsar el desarrollo institucional, otorgando para ello recursos extraordinarios.

## **ORGANISMOS RELACIONADOS**

En este apartado, mencionaré la relevancia de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el CONACYT, dada su gran importancia para la definición de las características de la educación superior en nuestro país<sup>5</sup>.

## **ANUIES**

Entre los acuerdos de la ANUIES que tienen relevancia para la Facultad de Matemáticas se tienen:

- a) La implantación de cursos semestrales.
- b) Establecer salidas laterales a diferentes niveles académicos

---

<sup>5</sup> En el Anexo 3 se incluye una descripción más amplia de los lineamientos generales dictados por estos organismos.

- c) Buscar nuevos procedimientos para la obtención del título profesional
- d) Establecer un sistema de créditos
- e) Establecer una nueva estructura académica que incluya la realización de actividades escolares, paraescolares y capacitación para el trabajo.
- f) La planeación, programación y coordinación del servicio social de estudiantes y pasantes.
- g) La posibilidad de obtener créditos por vías extraescolares.

## **CIEES**

Los CIEES constituyen una organización nacional de Evaluación-Planeación y se han avocado a la tarea de realizar una evaluación diagnóstica de los programas académicos de las distintas áreas del conocimiento, con el objeto de conocer con profundidad las labores que realiza una institución, dependencia o programa académico a fin de establecer las líneas de acción necesarias para fomentar los aspectos positivos, revertir los negativos y mejorar la toma de decisiones en contextos de gran diversidad.

Dentro de este contexto, la SEP propone la elaboración de un Padrón Diagnóstico de los programas académicos evaluados por los CIEES, mismo que tomará en cuenta como elementos primordiales a los siguientes:

- La complejidad del sistema
- La diversidad de variables interrelacionadas, con pesos e impacto diferentes en los resultados.
- Los procedimientos de análisis y síntesis utilizados
- La profesionalización de los procesos de evaluación-planeación y el aumento de las formas de participación

La clasificación de los programas dentro del Padrón se basará en las siguientes categorías:

- CANDIDATO A. Sin reporte de evaluación.
- CANDIDATO B. En fase de seguimiento.
- Programa Condicionado.
- Programa de Calidad.

Los programas de calidad serán acreedores de un dictamen de consolidación emitido por el CCNyE y promovidos a Candidato a Acreditación. Se considera fuera del padrón al programa que se encuentre en unos de los tres casos siguientes: no ha solicitado su evaluación diagnóstica a los CIEES, fue concertada la evaluación pero no siguió el proceso, se realizó la evaluación diagnóstica pero no se cumplió en tiempo y forma con el proceso de seguimiento.

## **CONACYT**

Dado que la Facultad de Matemáticas cuenta con algunos programas de posgrado, es importante mencionar aquí al CONACYT, que es el organismo que, a nivel nacional, define los criterios para clasificar un programa de posgrado con el nivel de excelencia.

Cabe aclarar, sin embargo, que actualmente ninguno de los programas de posgrado de la Facultad cumple totalmente con dichos criterios.

- Coherencia entre: el plan de estudios.
- Contexto e importancia del programa.
- Plan de estudios.
- Planta académica.
- Alumnos.
- Area y líneas de investigación.
- Productividad científica.
- Infraestructura de apoyo y física.
- Vinculación e impacto en los sectores social y productivo.
- Compromiso institucional.

## **PLAN ESTATAL DE DESARROLLO, 1999-2005**

Finalmente, aunque no está enfocado únicamente a la educación, se mencionará el Plan Estatal de Desarrollo debido a que define la postura del Gobierno del Estado en materia de educación superior.

En lo que a desarrollo económico se refiere, el objetivo general es impulsar un desarrollo económico diversificado y sustentable, de mediano y largo plazo, distribuido equitativamente entre los sectores sociales y las regiones de la entidad, en un contexto nacional e internacional competitivo.

Dado lo anterior, las estrategias a implementar incluyen:

- El desarrollo de la infraestructura productiva, especialmente de comunicaciones y transportes.
- La formación de recursos humanos, que implica formación y capacitación de la mano de obra.
- La creación de condiciones favorables para la actividad económica; es decir, seguridad pública y confianza en las instancias jurídicas.
- La consolidación del turismo a fin de aumentar su competitividad e interrelación con otros sectores.
- El fortalecimiento del sector primario, especialmente a través del fomento a las agroindustrias, la actividad forestal y pesquera.
- El aliento a la inversión para la generación de empleos, especialmente la creación de nuevas empresas en el sector industrial.
- La coordinación de esfuerzos y programas a fin de potenciar el uso de los recursos.
- La premisa fundamental del desarrollo sustentable, que incluye el aprovechamiento racional y óptimo de los recursos naturales.

Dentro del desarrollo social se pretende mejorar la calidad de vida de la población, especialmente de aquella en condiciones de extrema pobreza, a través de la creación de infraestructura, el abasto de productos básicos, el otorgamiento de subsidios y el incentivo a la creación de proyectos productivos.

Asimismo, se pretende lograr el desarrollo y participación en el ámbito productivo de sectores de la población actualmente marginados (mujeres, indígenas y jóvenes).

En materia de educación, se pretende garantizar el derecho equitativo a la educación gratuita de calidad, elevar el nivel cultural de la población y eliminar el rezago educativo, para lo cual es necesario:

- Ampliar la cobertura educativa estimulando económica y profesionalmente a la planta docente, especialmente de zonas marginadas, promoviendo los sistemas no escolarizados y a distancia, entre otros.
- Mejorar la calidad de la educación a través de la promoción de programas como el PROMEP (Programa de Mejoramiento del Profesorado); promover apoyos para la realización de estudios de posgrado; apoyar a la investigación pedagógica, científica y tecnológica; diversificar de la oferta, mejorar la capacidad instalada, reformar y modernizar los niveles medio superior, superior y posgrado; institucionalizar el programa de becas de excelencia para el nivel superior y posgrado; establecer y apoyar el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología; y, finalmente, apoyar los procesos que logren que los posgrados reúnan las condiciones para ser incluidos en el padrón de excelencia de CONACYT.
- Consolidar los servicios educativos dotando a las escuelas de personal, instalaciones, medios, equipo y material didáctico de acuerdo a las necesidades de cada nivel; impulsando la construcción y rehabilitación de espacios educativos y promoviendo la participación conjunta de gobierno y sociedad en estos aspectos.
- Modernizar la estructura institucional a través de la actualización de leyes, flexibilización de mecanismos y promoción de la planeación, coordinación y cooperación de todos los subsistemas educativos.
- Vincular la educación media superior, superior y posgrado con el sector productivo y social a través del establecimiento de convenios y la constitución de la Coordinación Permanente de Vinculación del Subsistema Medio Superior, Superior y de Posgrado.

## **2.4. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DEL ESTADO DE GUERRERO**

Debido a que, tanto a nivel internacional como nacional, se enfatiza la necesidad de que las instituciones de educación superior se relacionen estrechamente con la sociedad, el diagnóstico externo no estaría completo si no incluyera un breve análisis del contexto social y económico en el cual se desenvuelve la Facultad de Matemática de la UAG.

## PRODUCCIÓN

De acuerdo con los datos del INEGI, en 1999 Guerrero contribuyó con 1.68% del PIB Nacional, ocupando el lugar 18 en cuanto a generación de producción y presentando una tasa anual de crecimiento de 2.8%. Sin embargo, en lo que respecta al producto promedio por habitante, el estado ocupó el lugar 30, lo cual es un indicador del bajo nivel de bienestar de la zona.

**Tabla No. 1. PIB del Estado de Guerrero, 1999.**

<b>Año</b>	<b>PIB Miles de pesos de 1993</b>	<b>% en el Total Nacional</b>	<b>Lugar Nacional</b>	<b>PIB Per cápita</b>	<b>Lugar Nacional</b>
1999	23,287,356	1.68	18	7,573	30

**Fuente:** INEGI. *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero. Edición 2001.*

La economía estatal, presenta poca diversificación: las principales actividades económicas pertenecen a los sectores primario y terciario, con un desarrollo prácticamente nulo del sector secundario.

Lo anterior llevó a que en ese mismo año la Entidad ocupara el lugar 14 en la División 1 (agropecuaria, silvicultura y pesca) con 3.03% del PIB total del sector y el mismo lugar en las actividades referentes a la División 6 (comercio, restaurantes y hoteles) con 2.16% del PIB total. Por otro lado, en la División 3 (industria manufacturera) ocupó el lugar 24 con una participación del 0.39% del PIB manufacturero total.

Una parte importante de la producción agropecuaria se caracteriza por ser tradicional, poco tecnificada y de autoconsumo. Entre los principales productos agrícolas se encuentran: maíz, frijol, caña de azúcar, arroz, trigo, ajonjolí, tabaco, jamaica, café, algodón y frutales como la piña, melón, sandía, mango, guayaba, cacahuate, naranja, limón, papaya y plátano. La producción ganadera de más peso en el Estado es el ganado bovino, destinado a la producción de carne y leche, aunque también se cría ganado porcino, ovino, mular, asnal y caballar.

Existe una explotación relevante de maderas como el pino, encino, cedro rojo y caoba en las zonas boscosas de la Sierra Madre del Sur; en la pesca, destacan la tortuga, la mojarra, el camarón, la lisa, la corvina y el ostión.

El turismo –a pesar de generar una cantidad importante de empleos e ingresos- ha registrado un menor dinamismo en años recientes debido a la menor calidad de los servicios, insuficiente promoción, falta de inversión y diversificación de la oferta, así como a la creciente inseguridad pública.

Los grandes establecimientos comerciales se encuentran concentrados en Acapulco y Chilpancingo, aunque cabe aclarar que el 99% de éstos son de tamaño micro, pequeño y mediano.

Existen dos parques industriales en la Entidad: la Ciudad Industrial Valle de Iguala, que opera con serios problemas de infraestructura (falta de servicios, comunicaciones, etc.) y el Parque Industrial El Salto de Acapulco, el cual no ha brindado resultados satisfactorios hasta la fecha; asimismo, en la actualidad se promueve la creación de otro parque industrial en Zihuatanejo.

Finalmente, cabe mencionar que una mayor vinculación entre los sectores productivos del Estado, el desarrollo de infraestructura de comunicaciones y transportes y la formación de recursos humanos podrían ayudar a explotar las ventajas que la situación geográfica y la abundancia de recursos naturales proporcionan a la Entidad.

## POBLACIÓN

A nivel nacional, uno de cada 5 mexicanos vive fuera del Estado en el que nació. Al respecto, en el año 2000 Guerrero ocupó el lugar número 10 entre las principales entidades expulsoras de personas (personas que nacieron allí, pero residen en otro Estado de la República). Este porcentaje sería aun más grande si se agregara a él la población guerrense que radica actualmente fuera del país. Además, aproximadamente la mitad de la población del Estado vive en localidades pequeñas, de menos de 2500 habitantes.

**Tabla No. 2.** Características de la Población del Estado de Guerrero, 2000.  
(Porcentaje respecto del total de habitantes)

Entidad	Población Total	Expulsión de personas respecto del total de habitantes	Personas que viven en localidades de menos de 2500 habitantes
Guerrero	3 075 083	20.2	44.64

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Guerrero tiene un sistema de ciudades entre las que destacan Acapulco, Chilpancingo, Iguala, Taxco, Zihuatanejo, Tlapa y Ciudad Altamirano como los principales polos concentradores de población, producción, empleo y servicios públicos.

Aproximadamente el 75% de la población del Estado está compuesta por personas menores de 30 años y sólo el 6.5% es mayor de 60 años. El 12.7% de la población habla una lengua indígena y el 15.3% reside en hogares cuyo jefe habla una lengua indígena.

En lo que respecta a la Población Ocupada, en el año 2000 Guerrero ocupó el tercer lugar entre las Entidades donde un porcentaje más alto de la población ocupada se dedica a actividades del sector primario (37.64% del total), superado solo por Chiapas (56.32%) y Oaxaca (40.13%); y el segundo lugar entre los Estados de la República donde un porcentaje más bajo de la población se dedica a actividades del sector secundario (13.52%), superado solamente por Chiapas (10.86%).

**Tabla No. 3.** Características de la Población Indígena y Ocupada del Estado de Guerrero, 2000.

Entidad	Población Total	Población indígena (% del total)	Población Ocupada (% del total)	Porcentaje de la población ocupada por sector		
				Primario	Secundario	Terciario
Guerrero	3 075 083	12.7	40.22	37.64	13.52	48.63

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Asimismo, Guerrero ocupó el tercer lugar entre las Entidades donde un porcentaje mayor de la población percibió menos de un salario mínimo mensuales. Dichas entidades son: Oaxaca (67.9% del total de su población), Chiapas (62.9%) y Guerrero (55.7%).

**Tabla No. 4.** Características de la Población Ocupada del Estado de Guerrero, 2000.

Entidad	Porcentaje de la población ocupada según ingreso					
	No recibe ingreso	Menos de 1 SMM	De 1 hasta 2 SMM	Más de 2 hasta 5 SMM	Más de 5 SMM	No especificado
Guerrero	20.2	35.5	23.7	14.6	4.3	1.7

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Así, podemos afirmar que la mayor parte de su población vive en localidades pequeñas y aisladas con altos índices de expulsión de habitantes, lo cual se explica por el hecho de que más de la mitad de la Población Ocupada percibe menos de un salario mínimo mensual y vive con niveles muy bajos de bienestar.

## **BIENESTAR**

En cuanto a niveles de bienestar, cabe resaltar que de los 10 municipios más pobres del país, 2 se encuentran en el Estado de Guerrero: Metlatonoc, que ocupa el segundo lugar, y Tlacoachistlahuaca, con el octavo; además, 49 de los 76 municipios que conforman el Estado se encuentran clasificados como de alta y muy alta marginación.

En lo que se refiere a los indicadores de bienestar relevantes para este análisis, mencionaré que Guerrero ocupa el segundo lugar nacional en cuanto a los Estados con mayor porcentaje de analfabetas y el tercero en lo que se refiere a los Estados con un menor promedio de escolaridad: los Estados con un mayor porcentaje de población analfabeta en el país son Chiapas (26%), Guerrero (23.9%) y Oaxaca (23.1%), mientras que el promedio nacional para este rubro es de 10.6%.

Al interior del Estado, las regiones de la Montaña y la Costa Chica cuentan con porcentajes de analfabetismo cercanos al 20% de la población, mientras que en Acapulco dicho indicador es de 7.4%.

A pesar de que el promedio de escolaridad nacional es de 7.2 años y existen Estados donde este promedio es de más de 9 años (como en el DF y Nuevo León), en Guerrero de 5.7 años (es decir, en promedio la población de estos Estados no termina la educación primaria).

La insuficiente oferta educativa y a las condiciones de marginalidad de la Entidad llevan a que menos del 80% de los niños entre 6 y 14 años que ingresan a la primaria la terminen y a que sólo 8 de cada 10 egresados de primaria tengan acceso a la educación secundaria. La mayoría de los egresados de secundaria (91.9%) continúa con sus estudios en el nivel medio superior; sin embargo, sólo un poco más de la mitad (64.2%) logra terminarlos.

La oferta educativa del nivel superior se concentra en las ciudades de Acapulco y Chilpancingo, vinculándose principalmente a carreras o posgrados del sector terciario, con poca investigación y poca vinculación con el sector productivo. Finalmente, cabe resaltar que ninguno de los posgrados ofrecidos en la Entidad se encuentra dentro del padrón de excelencia del CONACYT.

## **2.5. OTRAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

La Facultad de Matemáticas de la UAG es la única institución en el Estado que oferta las licenciaturas en Matemáticas y Matemática Educativa, la especialidad en Estadística y los TSU en Informática y Computación, por lo que no existe competencia en esas áreas.

Otras instituciones privadas ofrecen diversas carreras en el área de cómputo, por ejemplo: Centro Universitario Hipócrates (Ingeniería en Computación), Universidad Loyola del Pacífico (Licenciatura en informática) y Universidad Americana de Acapulco (Ingeniería en Computación).

Sin embargo, dado que se trata de instituciones privadas con altos costos por semestre (por ejemplo, la Universidad Americana de Acapulco cobra \$2,900 pesos por concepto de colegiatura mensual), solamente implican una competencia en la atracción de los estratos de la población con ingresos medios y altos. Además, la oferta de estas carreras se reduce a la ciudad de Acapulco, mientras que la Facultad está desarrollando el área de cómputo tanto en Acapulco como en Chilpancingo.

El Tecnológico de Acapulco, que ofrece la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, representa la mayor competencia para la Facultad en lo que se refiere a la atracción de estudiantes, pero en la práctica se ha observado la Facultad cuenta con las ventajas de un mayor prestigio y presencia en el Estado, así como de una mejor localización de sus instalaciones. Asimismo, un buen número de los profesores del Tecnológico son egresados de la licenciatura o de algún diplomado en cómputo de la Facultad.

Existen, especialmente en Acapulco y Chilpancingo, otras pequeñas escuelas –como el Centro Universitario Español o la Escuela Jaime Torres Bodet- que por su tamaño y localización, así como por la baja calidad de sus programas de estudio, no representan peligro para la Facultad.

Finalmente, el Centro Universitario Hipócrates ofrece la maestría en computación en la Ciudad de Acapulco, pero sus programas no gozan de reconocimiento en el puerto.

## CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO INTERNO

### 3.1. INTRODUCCIÓN

Como se mencionó en el capítulo 1, para realizar el análisis sistémico de la Facultad de Matemáticas, aquí se estudiarán cuatro subsistemas específicos: Alumnos, Personal, Infraestructura y Planes de Estudio. Lo anterior se logrará teniendo siempre presente los objetivos generales de la Universidad y, especialmente, de la Facultad de Matemáticas.

Al respecto, la Universidad Autónoma de Guerrero manifiesta como **objetivo institucional** el alcanzar un desarrollo académico de excelencia y actualidad en la ciencia y la tecnología que permita difundir la cultura a todos los sectores sociales y constituirse en un agente de cambio en la región.

Los **objetivos generales de la Facultad de Matemáticas** son:

- Impartir educación superior para la formación de técnicos, profesores universitarios e investigadores.
- Promover y realizar la investigación científica y tecnológica.
- Difundir la cultura a todos los sectores sociales.
- Constituirse en agente de cambio.

Como **sello institucional** se enfatizará la necesidad de formar profesionales capaces de transmitir y aplicar las matemáticas de manera crítica y propositiva, y que tengan una sólida formación en matemáticas, estadística y computación.

Cabe mencionar que la dispersión geográfica de la Facultad en 4 nodos (Acapulco, Chilpancingo, Altamirano e Iguala) dificulta el logro de los objetivos, ya que ocasiona problemas de comunicación y organización; además de significar mayores costos y dispersión de los recursos.

## 3.2. ALUMNOS

Dentro de este subsistema analizaré: el perfil de ingreso y egreso, admisión y matrícula.

### PERFIL DE INGRESO

No existen estudios conocidos acerca del perfil de ingreso del estudiante. Dado que en un principio los alumnos de la Facultad eran, principalmente, empleados de diversas dependencias de la UAG que buscaban incrementar su grado académico o concluir sus estudios de nivel licenciatura, puedo afirmar que el promedio de edad era más alto de lo habitual para el caso de las licenciaturas y que los estudiantes compartían un nivel socioeconómico similar en cada nodo.

A través de la realización de una entrevista informal a estudiantes de licenciatura de diversos semestres del nodo Acapulco, he encontrado que algunas de las **razones por las cuales se encuentran inscritos** en la Facultad son las siguientes:

- La facilidad para ser admitidos como estudiantes de la Facultad.
- La necesidad de un título de Licenciatura o Maestría
- El bajo costo económico que les representa el estudiar en esta Facultad comparado con el costo de carreras similares en otras instituciones.
- El no haber sido aceptados en alguna otra institución que imparte carreras afines (como ingeniería en computación, por ejemplo).
- La inexistencia, en la ciudad de Acapulco, de otras carreras que imparte la UAG (como física o ingeniería, por ejemplo).
- La buena fama del área de cómputo.
- El gusto por las matemáticas.
- Otras razones (como cercanía al lugar de residencia, por ejemplo).

Los alumnos entrevistados comparten características socioeconómicas y su rango de edad se encuentra entre los 19 y 30 años. Cabe aclarar que dicha entrevista no fue exhaustiva y no incluyó los restantes 3 nodos, por lo que no puedo considerarla como representativa de la Facultad, pero sí como un indicador de que el perfil de ingreso ha cambiado.

Es preocupante el hecho de que pocos alumnos respondieron que se encuentran inscritos en los programas de la facultad *por convicción* (es decir, por preferencia hacia las matemáticas y su aplicación), a lo cual se suma el hecho de que la mayor parte de los alumnos manifestó desconocer de antemano el Plan de Estudios y sus objetivos, así como los objetivos de los programas.

## **ADMISIÓN**

La presentación y acreditación del examen de admisión se aplica a los aspirantes que proviene de otras instituciones fuera de la UAG; para los egresados del bachillerato de la UAG sólo se requiere el certificado de preparatoria. En ambos casos, además, se solicita el acta de nacimiento y cubrir una cuota.

Para cubrir las deficiencias detectadas mediante el examen, se imparten cursos de regularización o propedéuticos; sin embargo, de acuerdo con el diagnóstico elaborado por las CIEES, los alumnos manifiestan que dichos cursos están muy desorganizados, por lo que no cumplen su objetivo.

## **PERFIL DE EGRESO**

Se busca que los estudiantes de Licenciatura de la Facultad cuenten con el siguiente perfil de egreso:

- ◆ Deberán reconocer las características de la matemática como ciencia, sus métodos y formas principales de trabajo y de pensamiento, así como su incidencia en la enseñanza y aplicación en las distintas áreas disciplinarias.
- ◆ Dentro de su carácter profesional, deberá predominar el rigor científico aplicado al análisis y solución de los problemas.
- ◆ Deberá de ser capaz de desarrollar modelos a partir de problemas concretos, así como métodos para hacer predicciones sobre dichos problemas.
- ◆ Deberá desarrollar habilidades y capacidades específicas y generales para: modelar fenómenos y situaciones típicas y hacer predicciones sobre ellos; resolver problemas por métodos matemáticos; desarrollar modelos heurísticos de la enseñanza de la matemática; construir los conceptos fundamentales hasta expresarlos con rigor;

aplicar en forma creadora métodos y técnicas matemáticas a problemas concretos de la realidad nacional y estatal y, finalmente, desarrollar hábitos de trabajo en equipos multidisciplinares y en la prestación de servicios técnicos a entidades del país.

Dentro de los planes de Maestría, el objetivo general es formar profesionales con capacidad para investigar, criticar métodos y situaciones, así como proponer y resolver problemas propios de su área específica y de su entorno.

En general, el perfil de egreso enfatiza el conocimiento de métodos y formas de trabajo, así como la capacidad para modelar problemas, generar nuevos métodos, predecir y solucionar problemas reales, interactuar con profesionales de otras áreas científicas, y desarrollar y transmitir sus conocimientos.

Lo anterior implica que los profesionales en matemáticas deberán desarrollar, además de una base teórica sólida y habilidad para el modelado de problemas, habilidad para manejar conceptos y herramientas de computación, probabilidad y estadística; así como conocimientos de su medio ambiente y de la aplicación de la matemática en otras disciplinas científicas.

No hay programas de seguimiento a los egresados de esta Facultad, lo cual hace difícil el comprobar si éste cuenta con dicho perfil y si se cumplen los objetivos manifiestos de la institución.

## **MATRÍCULA**

La falta de estadísticas confiables acerca de la matrícula estudiantil es una de las debilidades de la Facultad, por ejemplo: mientras que en el Anuario Estadístico de la UAG 1999-2000 se indica que la matrícula total de la Facultad de Matemáticas es de 315 alumnos en Licenciatura y 102 en Posgrado -lo cual proporciona un total de 417 alumnos inscritos en alguno de los planes de estudio de la Facultad-.

Un conteo basado en el Padrón utilizado en las elecciones para director realizadas en el año 2000 indica un total de 604 alumnos, distribuidos en los 4 nodos y en los diferentes programas, como sigue:

**Tabla No. 5. Matrícula de la Facultad de Matemáticas  
agrupada por Nodo y Plan de Estudios**

Plan de Estudios	Chilpancingo	Acapulco	Altamirano	Iguala	TOTAL
M.C. (Área: Matemática Educativa)	2	22		20	44
M. Computación		*			0
Lic. Matemáticas	188	153	30		371
Lic. Matemática Educativa	18	20	128	11	177
Esp. Estadística Aplicada		12			12
TSU Matemáticas Aplicadas	*	*	*		0
TSU Informática	*	*	*		0
<b>Matrícula Total</b>	<b>208</b>	<b>207</b>	<b>158</b>	<b>31</b>	<b>604</b>

\* Inician en Septiembre/2001

Aún cuando dentro de los Anuarios se cuenta con el número oficial de alumnos de nuevo ingreso y reinscritos en las diferentes sedes de la Facultad, la situación anteriormente descrita nos hace desconfiar de tales datos y dificulta el análisis de la evolución de la matrícula escolar. Utilizando el Padrón mencionado, la cifra extraoficial de alumnos reinscritos es de 397 y 207 de nuevo ingreso, mientras que el Anuario menciona 257 alumnos de reingreso y 160 de nuevo ingreso.

Aunque cuento con pocas estadísticas para sustentarlo, puedo afirmar que el nodo Ciudad Altamirano es el que ha registrado un mayor crecimiento observable en la matrícula, razón por la cual ha recibido un mayor apoyo de las autoridades en el último año (de lo cual hablaré en el apartado correspondiente a infraestructura).

No existe ningún programa de seguimiento al alumnado, lo que impide la evaluación de los logros y deficiencias de los programas. Tomando en cuenta los datos del Anuario acerca del total de alumnos que ingresaron en el año escolar 95-96 y egresaron en el año 99-00, la eficiencia terminal es del 24.14%; sin embargo, la poca confiabilidad de estos datos nos impide aceptar este estadístico como válido.

Finalmente, la poca de convicción en la elección de estos planes de estudio por parte del estudiante y la falta de lineamientos institucionales claros para el seguimiento al ingreso, permanencia y egreso se refleja en la gran deserción y baja eficiencia terminal (por ejemplo, en la Maestría en Matemática Educativa -uno de los programas más antiguos- solo se ha titulado al 20% de los egresados).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.3. PERSONAL

En este apartado se debe realizar a diferenciación entre las características del personal docente y las del personal administrativo. Asimismo, incluiré aquí algunas de las interrelaciones existentes entre las características del personal académico y el subsistema del Alumnado.

#### PERSONAL ACADÉMICO

Prácticamente todos los profesores son egresados de la misma Facultad, la mayor parte de ellos es de base y, como puede observarse en la Tabla siguiente, 75% es de Tiempo Completo y Medio Tiempo (32); asimismo, 29% del personal académico (13) tiene más de 20 años trabajando para la UAG, lo cual indica que en la Facultad existe estabilidad laboral.

Sin embargo, una buena parte de los profesores tienen Tiempo Completo en otra institución y son muy pocos los que permanecen realmente de Tiempo Completo en la Facultad, lo cual dificulta el trabajo y la puesta en marcha de los programas de formación, superación y actualización docente.

Tabla No. 6. Características del Personal Académico adscrito a la Facultad de Matemáticas

P. ACADEMICO	Acapulco	Chilpancingo	Iguala	Altamirano	TOTAL
<b>Forma de contratación</b>					
Tiempo Completo	11	14	3	1	29
Medio Tiempo				3	3
Por Horas	8	1	1	1	11
Auxiliar Académico	1	1			2
TOTAL	20	16	4	5	45
<b>Formación docente</b>					
Doctorado	2	2	1		5
Maestría	5	10	1		16
Licenciatura	12	3	1	4	20
Otro	1	1	1	1	4
<b>Personal en formación</b>					
PTC cursando un posgrado	3*	2*	1*	0	6
PTC actualmente becados por PROMEP	3*	2*	0	0	5

\*Cursando estudios de Doctorado



En cuanto a la formación del personal académico, cerca de la mitad cuenta solamente con Licenciatura (45%), 35% con Maestría y 11% con Doctorado. De las 4 personas mencionadas con estudios diferentes a licenciatura (9%) una de ellas se refiere a un profesor con estudios de licenciatura y maestría, pero sin haber obtenido título ni grado.

Al interior de los cuerpos de profesores no existen las academias, lo que imposibilita la revisión y actualización permanente de los planes y programas de estudio vigentes, así como el desarrollo de investigación u otros proyectos.

Referente a los profesores del nodo Acapulco que se encuentran realizando estudios de doctorado, dos de ellos se encuentran en la Universidad de La Habana y el otro en el CINESTAV. Un profesor del nodo Chilpancingo se encuentra realizando estudios de doctorado en España. Solamente un profesor es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, aunque cabe mencionar que oficialmente son 4 los profesores que realizan labores de investigación.

Aquí tenemos, otra vez, inconsistencias al consultar diferentes fuentes de información: dentro de la evaluación realizada por los CIEES en 1999 se determinó que 20 académicos de planta realizaban labores de investigación en ese momento, pero no existen registros al respecto (y resulta sospechosa la drástica reducción de 20 en 1999 a 4 en 2000). Además, en el mismo documento se menciona que el 10% de dichos trabajos se publicó en revistas nacionales y extranjeras, aclarando que se desconoce el nombre de las revistas, los temas y los resultados.

Debido a lo anterior, podemos afirmar que un alto porcentaje de profesores no cuenta con el perfil establecido por PROMEP, lo cual limita las iniciativas y actividades de desarrollo académico. A lo anterior se suma la baja motivación del personal y, como ya se mencionó, el hecho de que algunos profesores tienen otros empleos.

Si relacionamos la información del personal académico con la matrícula correspondiente a cada nodo, observaremos lo siguiente:

**Tabla No. 7. Interrelación Alumnos-Personal Académico**

Proporciones	Chilpancingo	Acapulco	Altamirano	Iguata
Total de Alumnos/PTC+PMT	14.86	18.82	39.5	10.33
Total Alumnos/Total Profesores	13.87	10.89	31.6	7.75

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

De la tabla anterior, podemos concluir que en el nodo Altamirano los profesores cuentan con una mayor carga de trabajo, mientras que en el nodo Acapulco, gran parte de la descarga de trabajo sobre los PTC se debe a la contratación de profesores por hora. Dado que los nodos Chilpancingo y Acapulco cuentan con una matrícula similar, es inconsistente que su número de PTC sea diferente.

Creo que es necesario incrementar la cantidad de profesores de PTC en el nodo Acapulco y urgente hacerlo para el nodo Altamirano; por el contrario, mientras no aumente la matrícula en el nodo Iguala, no será necesario incrementar el número de PTC.

### PERSONAL ADMINISTRATIVO

Como puede observarse en la tabla siguiente, el personal administrativo adscrito a la Facultad de Matemáticas es mínimo.

**Tabla No. 8. Características del Personal Administrativo adscrito a la Facultad de Matemáticas**

PERSONAL	Acapulco	Chilpancingo	Iguala	Altamirano	TOTAL
Secretarial	2	3			5
Bibliotecario		1			1
Intendencia		1		1	2
Velador				1	1
TOTAL	2	5	0	2	9

Dado que el nodo Iguala carece de instalaciones propias, lo cual incluye oficinas, no cuenta con personal administrativo; en Acapulco, tanto el intendente como el velador se encuentran en la plantilla del personal de la Facultad de Ciencias Sociales, lo cual ocasiona problemas relativos a la seguridad y limpieza de las instalaciones. El nodo Chilpancingo, que cuenta con las más amplias instalaciones y con las oficinas centrales de la dirección, tiene como velador a una persona adscrita a la Dirección de Informática.



### 3.4. INFRAESTRUCTURA

Las instalaciones, material y equipo con que cuenta la Facultad, distribuidos en los cuatro nodos (Acapulco, Chilpancingo, Iguala y Ciudad Altamirano), pueden observarse en la tabla siguiente. Resalta el hecho de que de que el nodo Chilpancingo es el que cuenta

con una mejor infraestructura lo cual se debe, en parte, a la evolución histórica de la Facultad y al hecho de que se encuentra en la Ciudad Universitaria, cercana físicamente a las autoridades de la UAG.

Una de sus ventajas sobre los otros nodos consiste en que éste es el único nodo que cuenta con biblioteca (el nodo Acapulco utiliza un pequeño espacio prestado dentro de la biblioteca de la Maestría de Ciencias Sociales). En ambos casos, se carece de información confiable acerca de las características del acervo, aunque la evaluación realizada por los CIEES enfatizó la necesidad de una política sistemática de adquisición de libros y revistas, de lo que se desprende que la biblioteca cuenta con pocos títulos.

**Tabla No. 9. Infraestructura de la Facultad de Matemáticas**

CONCEPTO	Acapulco	Chilpancingo	Iguala	Altamirano	TOTAL
<b>Infraestructura física</b>					
Aulas	6	6	2*	6	20
Biblioteca		1			1
Cubículos	2	5			7
Oficinas	1	3		1	5
<b>Centro de computo</b>					
Computadoras	29	29		14	72
Impresoras	5	5		3	13
Scanner	1	1		1	3
Tarjeta de red	29	29		14	72
<b>Muebles y equipo de oficina</b>					
Archiveros	5	8			13
Libreros	4	6			10
Escritorios	2	20	2	6	30
Sillón de escritorio	4	22			26
Butacas	110	120	40	100	370
<b>Material de Apoyo Didáctico</b>					
Cañón	1	2			3
Retroproyector	3	2			5
Televisión	1	1			2

\* Las 2 aulas mencionadas se encuentran en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

El nodo Acapulco se estableció dentro de las instalaciones de la Maestría en Ciencias sociales, aunque desde 1998 cuenta con un edificio propio.

El nodo Altamirano ha registrado un importante crecimiento en años recientes en lo que a infraestructura se refiere (por ejemplo, en el año de 1999 se le construyó un edificio propio y desde 2000 cuenta con un centro de cómputo); sin embargo, entre sus carencias se

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

cuenta la falta de material de apoyo didáctico. Resulta inconsistente el hecho de que exista una oficina y no se cuente con equipo de oficina ni personal administrativo.

Finalmente, el nodo Iguala ni siquiera cuenta con instalaciones propias (como se menciona al pie de la tabla, las instalaciones son prestadas por otra Facultad); asimismo, además de la inexistencia de material de apoyo didáctico y equipo de oficina, este nodo es el único que no cuenta con equipo de cómputo y acceso propio a Internet.

Si relacionamos la matrícula y el personal con la infraestructura de cada nodo, observaremos lo siguiente:

**Tabla No. 10. Interrelaciones entre Alumnos, Personal e Infraestructura**

Proporciones	Chilpancingo	Acapulco	Altamirano	Iguala
Alumnos/ Aulas	34.67	34.5	26.33	15.5
Alumnos/Computadoras (en el Centro de Cómputo.)	7.17	7.14	11.28	Sin computadoras
Butacas/ Aula	20	18.33	16.67	20
Alumnos/ Butacas	1.73	1.88	1.58	Sobran butacas
Total PTC/ Cubículos	2.8	5.5	1 PTC sin cubículo	3 PTC sin cubículo
Secretarías/ Oficinas	1	2		1 oficina, sin Personal A.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la dotación de salones y butacas es suficiente para cubrir la demanda actual del alumnado, pero serán insuficientes en el futuro especialmente en el nodo Acapulco, donde a partir de septiembre de 2001 se pondrán en operación 4 nuevos planes de estudio. También es preocupante la falta de una biblioteca en este nodo.

El nodo Altamirano necesita mejorar la infraestructura de su centro de cómputo; mientras que en Iguala, a pesar de que es necesario que el alumnado cuente con equipo de cómputo y acceso a Internet, la baja matrícula y el hecho de que no cuenta con instalaciones propias imposibilitan la instalación de un centro de cómputo.

Tanto el nodo Acapulco, como el nodo Altamirano necesitan con urgencia la construcción de cubículos para sus profesores de Tiempo Completo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.5. PLANES DE ESTUDIO

Como ya se mencionó, en la Facultad de Matemáticas operan diferentes planes de estudio<sup>1</sup>. Uno de los principales problemas es la falta de organización y claridad respecto de los planes de estudio, que tiene su máxima expresión en el hecho de que hasta hace poco no se conocía con certeza el nombre de algunos de ellos.

Así, por ejemplo, la **Licenciatura en Matemáticas** aparece en diferentes documentos como:

- Licenciatura en Matemáticas
- Licenciatura en Matemáticas (Área Terminal: Matemáticas Puras)
- Licenciatura en Matemáticas (con Especialidad en Matemáticas Puras)
- Licenciatura en Matemáticas (Matemáticas Puras)
- Licenciatura en Matemáticas (Área: Estadística)
- Licenciatura en Matemáticas (Área: Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (Área: Estadística y Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (Área Terminal: Estadística y Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (con Especialidad en Estadística y Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (Área Terminal: Enseñanza de las Matemáticas y Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (con Especialidad en Enseñanza de las Matemáticas y Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (Enseñanza de la Matemática y Computación)
- Licenciatura en Matemáticas (Área: Matemática Educativa)

Lo anterior se debe a que la Licenciatura en Matemáticas cuenta con diferentes áreas terminales (por lo que el título se expide con diferentes nombres). Dentro del Plan de 1994, se tenían: Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Matemáticas (Área: Enseñanza de las Matemáticas y Computación) y Licenciatura en Matemáticas (Área: Estadística y Computación).

---

<sup>1</sup> Los objetivos, perfil de egreso y asignaturas correspondientes a cada Plan mencionados aquí se basan en el documento titulado *Indicadores básicos para el diagnóstico*.

Para el año 2000 se reformuló el Plan de estudios de 1994, adecuándose el nombre de la carrera al nuevo Plan, por lo que el título obtenido puede ser en: Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Matemáticas (Área: Matemática Educativa), Licenciatura en Matemáticas (Área: Estadística) y Licenciatura en Matemáticas (Área: Computación).

Dentro de este trabajo, utilizo el genérico **Licenciatura en Matemáticas**, para referirme a todos las áreas terminales de este Plan.

Los **Posgrados** que se encuentran oficialmente aprobados son:

- Maestría en Ciencias (Área: Matemática Educativa)
- Maestría en Computación
- Maestría en Ciencias (Área: Estadística Aplicada)
- Doctorado en Didáctica de las Matemáticas

Sin embargo, los dos últimos no se encuentran en operación (de hecho, el Doctorado se encuentra aprobado, pero jamás ha operado) y la segunda iniciará hasta septiembre del 2001.

Dentro de las **Especialidades** se tienen:

- Especialidad en Estadística Aplicada
- Especialidad en Computación
- Especialidad en Metodología de la Enseñanza de las Matemáticas

El primero es el único que se encuentra operando actualmente. La Especialidad en Computación, Estadística y Sistemas se reformuló en el año 2000 y ahora se conoce como Especialidad en Computación, pero aún no entra en operación (se espera que inicie en septiembre de 2001).

Finalmente, la Especialidad en Metodología de la Enseñanza de las Matemáticas no ha operado desde 1991.

Por lo tanto, los Planes oficialmente aprobados para el ciclo 2001-2002 son:

**Tabla No. 11. Planes de Estudio vigentes en la Facultad de Matemáticas**

Plan de Estudios	Chilpancingo	Acapulco	Altamirano	Iguala
M.C. (Área: Matemática Educativa)	X	X		X
M. Computación*		X		
Lic. Matemáticas	X	X	X	
Lic. Matemática Educativa	X	X	X	X
Esp. Estadística Aplicada		X		
TSU Matemáticas Aplicadas*	X	X	X	
TSU Informática*	X	X	X	

\* Inician oficialmente en septiembre de 2001

Otro problema detectado en este apartado es la falta de claridad y excesiva extensión de los objetivos de cada Plan. Por ejemplo, la Licenciatura en Matemáticas cuenta con 12 objetivos entre los cuales se encuentra que el alumno será capaz de "... Actuar con honradez, modestia, honestidad intelectual y valentía..." sin que sea claro cómo se logrará cumplir con dicho objetivo. Asimismo, en algunos casos no se define cuál será el perfil del egresado (lo cual lo distinguirá de los egresados de carreras similares de otras instituciones).

En algunos casos se carece del programa correspondiente a las asignaturas o éstos no cuentan con una bibliografía extensa y bien documentada, con autores, editorial y año. Asimismo, dentro de los programas de las materias de álgebra, análisis matemático y ecuaciones diferenciales se hace poco uso de software educativo (tal como el paquete "Mathematica"). Finalmente, cabe aclarar que no todos los programas se reformularon en 1994 o 2000, cuando se realizaron cambios a los Planes de Estudio.

A continuación expondré los objetivos, perfil del egresado y nombre de las asignaturas que integran a los Planes de Estudio vigentes para el ciclo 2001-2002, tal como aparecen en los documentos oficiales más actuales.

#### **MAESTRÍA EN CIENCIAS (ÁREA: MATEMÁTICA EDUCATIVA)**



A pesar de que éste es el Plan de Estudios más antiguo de la Facultad, no ha recibido la atención necesaria y no ha registrado ninguna reforma, lo que ha llevado a una serie de problemas operativos que se mencionarán más adelante.

### **Objetivos:**

- Desarrollar la capacidad de análisis y crítica del carácter de clase de la educación en el contexto social.
- Generar la convicción de que la matemática, en tanto ciencia, está encaminada a conocer el mundo y transformarlo, a dominar el conocimiento de los procesos de la naturaleza y de la sociedad y de que la utilización de la matemática depende de las condiciones sociales.
- Adquirir conocimientos y nociones sobre la teoría y la práctica sobre el proceso de abstracción matemática, sobre el problema de la matemática y la verdad, sobre la esencia del proceso de la matemática y de la capacidad de racionalizar el trabajo mental.
- Desarrollar capacidades y habilidades de investigación sobre problemas específicos de la enseñanza en general y la matemática en particular.
- Proporcionar los conocimientos matemáticos necesarios para el desempeño de actividades de docencia en los distintos niveles educativos, particularmente, el medio superior.

### **Perfil de egreso:**

Al concluir el Plan de esta Maestría, el alumno:

- Será un protagonista consciente de la tarea educativa; es decir, un individuo que no acepte imposición de programas, planes, técnicas, textos, evaluaciones, etc., y capaz de trabajar para llegar a decisiones propias y libres.
- Será capaz de recuperar lo libre y creador del trabajo humano, rompiendo con el carácter enajenado y enajenante del trabajo de la sociedad de clase.
- Podrá realizar críticas profundas sobre la objetividad y racionalidad de la dinámica concreta de la educación.
- Será un maestro que, a través de la práctica del trabajo creador, tendrá la capacidad para determinar procesos pedagógicos cambiantes cuyo único axioma sea la interpretación y transformación del medio social.
- Tendrá la capacidad para realizar investigación científica en el campo de la enseñanza de la matemática.
- Será un promotor permanente de la superación de la enseñanza y comunicación de la matemática.

## Plan de Estudios

Para cumplir con dicho perfil, el plan de estudios se estructura en 3 conjuntos de asignaturas: básicas de educación, básicas de matemáticas y optativas. La estructura del plan de estudios incluye las siguientes áreas: Fundamentos de la matemática, Matemáticas, Teoría Educativa e Instrumentales. En total, se pretende cursar un mínimo de 10 asignaturas, sin contar el curso propedéutico. La duración de los estudios es de 4 semestres en todos los nodos donde se imparte este plan.

AREA	ASIGNATURAS
	Curso propedéutico de matemáticas
<b>Básica de educación</b> (al menos 3 asignaturas)	Teoría Educativa Evaluación Educativa Experimentación Educativa Metodología de la Enseñanza
<b>Básica de Matemáticas</b>	Algebra Superior Geometría I Análisis Matemático
<b>Optativa</b> (al menos 3 asignaturas)	Estadística Básica Estadística Aplicada Algebra Lineal Análisis Matemático II Ecuaciones Diferenciales Cálculo Avanzado Investigación de Operaciones Historia y Fundamentos de la Matemática Matemática y Conocimiento Científico Geometría II Computación y Enseñanza de la Matemática

Con las materias propuestas se logra cumplir los objetivos referentes a la formación matemática y pedagógica del estudiante, pero no es claro cómo se logrará que el estudiante conozca las características y necesidades de la sociedad.

Asimismo, algunas asignaturas no cuentan con un programa desarrollado. La bibliografía para cada asignatura varía (es bastante extensa en aspectos pedagógicos, por ejemplo), pero la falta de una biblioteca en Acapulco e Iguala dificulta su consulta.

Como observamos en la tabla siguiente, en Chilpancingo se cuenta con un mayor número de profesores disponibles para este Plan, a pesar de que es el nodo donde la matrícula es menor.

**Tabla No. 12. Características de la Maestría en Matemática Educativa**

Características	Chilpancingo	Acapulco	Iguala
Profesores impartiendo algún curso en el ciclo escolar 2000-2001	6	4	1
Profesores de Tiempo Completo	6	2	1
% de retención de estudiantes del 1° al 2° año del plan de estudios	40%	40%	16%
Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar todas las asignaturas del plan	4 años	4 años	Sin Datos (S.d.)
% de titulación	10%	10%	S.d.

Tampoco se cuenta con estadísticas confiables respecto de la cantidad de alumnos que han ingresado y egresado de este plan desde su creación. Se sabe que el porcentaje de deserción es muy alto en los tres nodos (especialmente en Iguala), pero no hay estudios al respecto, por lo que se desconocen sus causas

En general, los alumnos inscritos a este plan son profesores que laboran en el nivel secundaria o bachillerato. Entre los problemas relacionados con los alumnos se detectó que gran parte de ellos cuentan con una preparación deficiente en matemáticas y una *falta de interés por adquirir conocimientos de matemáticas aplicados al nivel superior, lo que ocasiona problemas en la operación de la Maestría.*

Para obtener el grado es necesario elaborar y defender una tesis. En diversos documentos se menciona que, a pesar de que este es uno de los planes más antiguos dentro de la Facultad, a la fecha solo se ha titulado al 20% de los egresados.

Al respecto, entre los factores que ocasionan la alta deserción y el bajo porcentaje de titulación se tienen: falta de apoyo económico a los estudiantes, formación académica deficiente de los alumnos (especialmente en su formación matemática y en la capacidad de comunicar ideas por escrito), falta de modelos de graduación y pocas líneas de investigación.

Básicamente, se desarrollan 3 líneas de investigación:

- El desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional
- La solución de problemas en la enseñanza de la matemática
- El desarrollo de habilidades matemáticas



## LICENCIATURA EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Este programa se creó en 1986 para la formación y actualización de los profesores de Matemáticas en el Nivel Medio Superior del país que no logran culminar sus estudios en alguna otra institución y su objetivo no ha sido reestructurado desde su creación; además, no se describe el perfil de egreso, por lo que no existe forma de evaluar si el objetivo se cumple.

Dicho **objetivo** es:

- Formar y actualizar a los profesores de Matemáticas en servicio en los niveles Medio Superior y Superior.

### Plan de estudios

En total se consideran 28 asignaturas (12 de la fase de capacitación, 9 de la fase de actualización y 7 de la fase de fundamentación), 18 de carácter obligatorio y 10 optativas, cursadas en 4 semestres en los nodos Acapulco y Chilpancingo y en 14 trimestres en Altamirano. El servicio social no se encuentra incorporado al currículum.

A pesar de que el objetivo es formar profesores para los niveles superiores, es observable la ausencia de asignaturas de matemáticas aplicables a otras áreas (tales como matemáticas financieras o investigación de operaciones, por ejemplo).

Como puede observarse en la tabla a continuación, el Plan contempla la fundamentación matemática, pero en su operación se detecta un escaso contenido en matemáticas y computación (se enfatiza la metodología de la enseñanza), por lo que es difícil que logre profesionales capacitados en esta disciplina.

Asimismo, los cursos se centran en la enseñanza a nivel bachillerato sin tomar en cuenta el nivel universitario (aplicaciones en ingeniería o administración, por ejemplo). Lo anterior se debe en gran parte a que no es claro el perfil esperado, no existe el sello institucional y no existen los programas de la mayoría de las asignaturas.

FASE ACADÉMICA	ASIGNATURA
<b>Capacitación Matemática</b>	<b>OBLIGATORIAS</b> Álgebra I Trigonometría I Geometría Analítica Sistemas de Ecuaciones y Matrices Cálculo Diferencial Graficación de Funciones Geometría Euclidiana Cálculo Integral Teoría de Conjuntos Probabilidad Estadística La Demostración en Matemática
<b>Actualización Matemática</b>	<b>OBLIGATORIAS</b> Álgebra Superior Álgebra Lineal Cálculo Avanzado Introducción a la Computación Ecuaciones Diferenciales I Cálculo Avanzado II <b>A ELEGIR 3 DE LAS SIGUIENTES</b> Geometría Moderna Vectores y Geometría Analítica del Espacio Variable Compleja Computación y Métodos Numéricos Probabilidad y Estadística Análisis Vectorial Ecuaciones Diferenciales III
<b>Fundamentación de la Matemática</b>	<b>ELEGIR AL MENOS 5 DEL SIGUIENTE BLOQUE</b> Desarrollo Conceptual del Cálculo Desarrollo Conceptual del Álgebra Desarrollo Teórico-Didáctico del Cálculo Desarrollo Histórico de los Fundamentos de la Geometría Aspectos Didácticos de la Demostración Didáctica del Álgebra Psicología de la Enseñanza de la Matemática <b>ELEGIR AL MENOS 2 DEL SIGUIENTE BLOQUE</b> Errores de Sintaxis Algebraica Nuevos Métodos de Enseñanza: Taller Audiovisual La Computación en la Enseñanza de la Matemática Evaluación

El hecho de que no se encuentre definido el perfil del estudiante ni se realice un seguimiento de éstos impide comprobar si el objetivo se cumple.

**Tabla No. 13. Características de la Licenciatura en Matemática Educativa**

<b>Características</b>	<b>Chilpancingo</b>	<b>Acapulco</b>	<b>Altamirano</b>	<b>Iguala</b>
Profesores impartiendo algún curso en el ciclo escolar 2000-2001	3	4	5	3
Profesores de Tiempo Completo	1	1	1	2
% de retención de estudiantes del 1° al 2° año del plan de estudios	40%	40%	40%	35%
Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar todas las asignaturas del plan	5 años	5 años	5 años	
% de titulación	10%	10%	10%	12%

Es inconsistente que en Altamirano se concentre el 72.3% de la matrícula y sólo el 33% de los profesores. Lo anterior refuerza lo mencionado antes respecto de que este nodo necesita una mayor cantidad de personal docente.

Al igual que en la Maestría en Matemática Educativa, los porcentajes de deserción son altos y los de titulación muy bajos, pero se desconocen los motivos.

Para obtener el título es necesario

- Elaborar y defender una tesis
- Contar con el 50% de créditos de la Maestría y 2 trabajos avalados
- Encontrarse entre el 20% de los mejores promedios

## LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



### Objetivos generales educativos:

- Establecer correctamente la relación entre el saber matemático y la realidad objetiva; en particular, el carácter reflejo de los modelos matemáticos con respecto a los fenómenos reales que ellos representan.
- Aplicar los conocimientos y habilidades profesionales al desarrollo de la nación, coadyuvando a la racionalidad económica y contribuyendo con su actuación profesional al cumplimiento exitoso de los planes de desarrollo sustentable del país, garantizando la relación adecuada entre la corrección de los modelos y métodos matemáticos utilizados y los criterios de economía de tiempo y recursos materiales y

humanos necesarios para la instrumentación de los modelos y la obtención de resultados.

- Actuar con honradez, modestia, honestidad intelectual y valentía en la defensa de los resultados científicos y técnicos de su trabajo profesional. Ser veraz en la aplicación de los conocimientos matemáticos y en la modelación de fenómenos reales, guiándose siempre por el criterio de la comprobación práctica de sus resultados.
- Percibir la elegancia y la armonía implícitas en las teorías y métodos matemáticos y esforzarse por descubrirlas y exponerlas en la expresión oral y escrita de sus modelos y en la interpretación de sus resultados.
- Adquirir el hábito de elevar constantemente su nivel cultural integral y su preparación matemática, tanto de forma autodidacta como mediante las formas institucionalizadas de educación permanente.

### **Objetivos generales instructivos:**

Contribuir a que los estudiantes sean capaces de:

- Aplicar, adaptar o construir modelos que describan distintos aspectos del comportamiento de procesos reales, en condiciones de una serie de suposiciones de idealización o simplificación, establecidas conjuntamente con especialistas de otras profesiones, sobre la base de los datos experimentales obtenidos y de acuerdo con las leyes naturales que rigen los fenómenos estudiados.
- Aplicar los resultados fundamentales de las disciplinas de su área de formación para la deducción de conclusiones cuantitativas y cualitativas sobre los fenómenos susceptibles de ser estudiados con la ayuda de dichas disciplinas, implementando formas en que dichas soluciones puedan ser prácticamente factibles.
- Aplicar los recursos computacionales a la investigación de los modelos matemáticos utilizados para el estudio de los fenómenos de la realidad.
- Luego de recibir la preparación pedagógica necesaria, impartir docencia de cursos básicos de las disciplinas matemáticas que se cursan en diferentes niveles educativos, incluido el superior.
- Consultar y procesar información científico-técnica en el campo de la matemática o en las disciplinas científicas relacionadas con los problemas reales sometidos a análisis, tanto en español como en inglés, en forma independiente. Utilizar eficientemente las

facilidades de las redes globales de información y otros medios para la comunicación y el acceso a la información.

- Bajo la orientación científica y metodológica de profesionales de mayor experiencia, generalizar los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera, mediante la resolución de problemas matemáticos cuyo grado de complejidad se corresponda con el nivel de preparación alcanzado en la misma.
- Ser capaz de exponer en forma oral y escrita, con claridad y precisión, los resultados, conclusiones y recomendaciones de sus investigaciones y trabajos de desarrollo, mediante la elaboración de informes técnicos, reportes de investigaciones, ponencias, artículos científicos y monografías. Con este propósito, utilizar paquetes profesionales de programas de computación de uso general, fundamentalmente procesadores de textos, hoja electrónica y procesadores gráficos.

### **Perfil del egresado:**

La Facultad considera que el Licenciado en Matemáticas es aquel individuo social, de personalidad científica capaz de identificar, estudiar y resolver la problemática asociada a la modelación matemática de fenómenos de la realidad o a la enseñanza de esta ciencia en cualquiera de los diferentes niveles educativos.

El egresado contará con las siguientes habilidades profesionales:

- Aplicar o adaptar modelos matemáticos ya establecidos o construir nuevos modelos, en colaboración con especialistas de otras profesiones, para la resolución de problemas reales vinculados a su área de formación.
- Elegir y aplicar los métodos matemáticos adecuados a la investigación de los modelos asumidos, auxiliándose de los sistemas de cómputo en Matemáticas de uso profesional.
- Participar, a través de su integración en grupos multi e interdisciplinarios, en tareas de investigación científica asociadas a la construcción y estudio de nuevos modelos y métodos matemáticos, bajo la asesoría de especialistas de mayor calificación.
- Estructurar y ejecutar el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles de educación, cuando haya recibido previamente la preparación pedagógica necesaria.

## Plan de estudios:

La última reforma realizada a este Plan de Estudios lo convirtió en un Plan flexible, ya que a partir del segundo semestre el alumno tiene la posibilidad de cursar materias optativas elegidas de acuerdo con sus aspiraciones y necesidades, iniciando así su especialización en Computación, Estadística y Matemática Educativa o, si lo desea, profundizando sus conocimientos en Matemáticas.

MAPA CURRICULAR					
I	Cálculo Diferencial e Integral I	Teoría de Conjuntos	Geometría Plana y Trigonometría	Geometría Analítica	Principios de Computación I
II	Cálculo Diferencial e Integral II	Álgebra Superior	Métodos Estadísticos	Optativa	Principios de Computación II
III	Cálculo Diferencial e Integral III	Álgebra Lineal I	Teoría de Probabilidades	Optativa	Optativa
IV	Cálculo Diferencial e Integral IV	Álgebra Lineal II	Análisis Numérico I	Optativa	Optativa
V	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Funciones de Variable Compleja	Métodos de Optimización I	Optativa	
VI	Álgebra Moderna	Optativa	Optativa	Optativa	
VII	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	
VIII	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	

Asimismo, el alumno cuenta con las opciones de cursar la carrera en más o menos años, según sus necesidades; y de elegir la opción de Técnico Superior Universitario a fin de integrarse en poco tiempo al sector productivo de la población, manteniendo abierta la posibilidad de retomar sus estudios de licenciatura.

Lo anterior constituye dos de los principales logros de la Facultad, ya que las condiciones socioeconómicas del Estado llevan a una gran cantidad de alumnos a abandonar sus estudios frente a la necesidad de emplearse en alguna institución pública o privada.

Entre las asignaturas **optativas** se encuentran aquellas que pertenecen al **área de formación complementaria** y que son válidas para cualquier área terminal. Esta área tiene por objeto proporcionar al alumno una mayor cantidad de conocimientos de tal forma que faciliten su inserción en el sector productivo y su interacción con profesionales de otras áreas científicas.

ÁREA	ASIGNATURA	CARÁCTER	A PARTIR DEL SEMESTRE
Formación Complementaria	Informática Administrativa	Optativa	III
	Admón y Mantenimiento de Centros de Cómputo	Optativa	III
	Creatividad	Optativa	III
	Teoría y Metodología de Sistemas	Optativa	III
	Formulación y Evaluación de Proyectos	Optativa	III
	Fundamentos de Administración de Empresas	Optativa	IV
	Desarrollo Regional	Optativa	IV
	Introducción a la Calidad	Optativa	IV
	Desarrollo de Emprendedores*	Optativa	V

Dos de los problemas actuales del área de formación complementaria, son: que las materias del área solamente se están impartiendo en el nodo Acapulco y que los alumnos desconocen su existencia o el objetivo de las mismas.

Además, dentro de las asignaturas **optativas** se pueden identificar las **pertenecientes a cada área terminal** (Matemáticas, Matemática Educativa, Estadística y Computación); algunas de ellas son de carácter obligatorio para quien desee un área terminal específica, pero continúan teniendo un carácter optativo para el resto de los alumnos (para más información, remítase al Anexo 4).

En total, los alumnos de esta Licenciatura deben cubrir 36 asignaturas. Un problema relacionado con las asignaturas optativas es que no todas están abiertas para los alumnos cada semestre, especialmente en los nodos donde la matrícula es baja; además, algunas asignaturas optativas pueden parecer obligatorias para alumnos que ya han cursado el resto de las optativas ofrecidas y deben cubrir el número de materias establecido por semestre.

Como puede observarse, los objetivos de esta licenciatura no son claros: se mencionan objetivos educativos e instructivos, pero no es claro a qué se refiere cada caso; además, la redacción de los objetivos es muy extensa, lo cual los hace confusos.

Los objetivos incluyen el análisis de textos y problemas en inglés, así como redacción de ponencias, artículos científicos, etc., por parte de los alumnos, pero dentro del plan de estudios no se incluyen cursos de redacción e inglés ni exámenes o talleres para comprobar el manejo de este idioma.

**Tabla No. 14. Características de la Licenciatura en Matemáticas**

<b>Características</b>	<b>Chilpancingo</b>	<b>Acapulco</b>	<b>Altamirano</b>
Profesores impartiendo algún curso en el ciclo escolar 2000-2001	12	15	5
Profesores de Tiempo Completo	11	7	1
% de retención de estudiantes del 1° al 2° año del plan de estudios	40%	40%	40%
Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar todas las asignaturas del plan	5 años	5 años	5 años
% de titulación	10%	10%	10%

De acuerdo con la tabla anterior, las asignaturas de esta Licenciatura son impartidas en Chilpancingo, en su mayoría, por profesores de Tiempo Completo, mientras que en los otros nodos se depende mucho de los profesores por horas. Cabe resaltar aquí que el nodo Chilpancingo es el que cuenta con una matrícula más alta (50.67% del total).

El porcentaje de retención es bajo en todos los nodos, al igual que el de titulación. Las estadísticas acerca de los porcentajes de titulación son poco confiables, pero sí es claro que se encuentran por debajo de la media nacional.

Para obtener el título es necesario

- Elaborar y defender una tesis
- Contar con el 50% de créditos de la Maestría y 2 trabajos avalados
- Encontrarse entre el 20% de los mejores promedios



## **ESPECIALIDAD EN ESTADÍSTICA APLICADA**

### **Objetivos:**

- Formar especialistas en la aplicación de la metodología estadística en la investigación científica que necesite de los modelos y métodos estadísticos para mejorar y sustentar la validez de sus conclusiones.
- Formar analistas de datos que sean capaces de seleccionar los métodos más apropiados, chequeando los supuestos e interpretando los resultados desde el punto de vista estadístico y del área de estudio en cuestión.

- Formar estadísticos que sean capaces de que se involucren desde la planeación, diseño y ejecución de un estudio, hasta el análisis, interpretación y presentación de los resultados.

**Perfil de egreso:**

El egresado de esta especialidad será capaz de:

- Aplicar la metodología estadística en la actividad de investigación y de desarrollo que la requiera, mediante la modelación y uso de métodos estadísticos.
- Seleccionar los modelos y métodos estadísticos más apropiados que permitan el análisis de datos, chequeo de supuestos teóricos y la interpretación de resultados desde el punto de vista estadístico y del área de estudio en cuestión.
- Participar en la planeación, diseño y ejecución de un estudio o investigación, hasta el análisis, interpretación y presentación de los resultados.

**Plan de Estudios:**

Esta especialidad tiene una duración de un año y consta de las siguientes asignaturas:

ESTRUCTURA CURRICULAR				
I	Métodos Estadísticos	Cómputo I	Encuestas por Muestreo	
II	Métodos no Paramétricos	Cómputo II	Análisis Multivariado	Análisis de Regresión y Diseño de Experimentos

Esta especialidad ha tenido muy poca difusión y demanda, por lo que sólo cuenta con 12 alumnos inscritos, impartándose exclusivamente en el nodo Acapulco. Las características generales de este plan se explican en la tabla siguiente:

**Tabla No. 15. Características de la Especialidad en Estadística Aplicada**

Características	Acapulco
Profesores impartiendo algún curso en el ciclo escolar 2000-2001	3
Profesores de Tiempo Completo	3
% de retención de estudiantes del 1° al 2° año del plan de estudios	60%
Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar todas las asignaturas del plan	2 años
% de titulación	10%

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Como puede observarse, el tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar todas las asignaturas es el doble de lo establecido en el plan; asimismo, es muy bajo el porcentaje de alumnos que realmente termina la especialidad.

## **MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN**

Este Plan de Estudios se creó en el año 2000 como respuesta a la creciente demanda de estudios en esta área en el Puerto de Acapulco, así como debido al creciente impacto que el área de cómputo de la Facultad ha tenido en fechas recientes, tanto dentro como fuera de la Universidad.

El Plan comparte algunas características con la Maestría en Computación impartida en Chilpancingo en la Facultad de Ingeniería, pero se diferencia de ella especialmente por su énfasis en la aplicación del enfoque sistémico.

### **Objetivos:**

Formar profesionales capaces de:

- Realizar una programación eficiente de los modelos de representación de la información y de los procesos computacionales seleccionados para la resolución de un problema: a) determinando las concepciones o paradigmas de la programación pertinentes; b) programando individual o colectivamente con un estilo y una disciplina de programación acorde con los paradigmas seleccionados que permitan un uso eficiente de los recursos computacionales; y c) documentando la programación realizada haciéndola extensible, manipulable y (re)utilizable también por otros profesionales.
- Analizar y evaluar los algoritmos computacionales empleados para la solución de problemas o clases de problemas, con vistas a determinar: a) la factibilidad de esta clase de soluciones y b) las estructuras de datos adecuadas y las estrategias de diseño de los procedimientos o algoritmos que optimicen los procesos de solución.
- Participar interdisciplinariamente en los proyectos de solución computacional de problemas en los diversos dominios de la ciencia, la tecnología, la gestión, la producción y los servicios.

- Bajo la asesoría de especialistas de mayor nivel, llevar a cabo tareas de investigación y desarrollo vinculadas a su área de formación.
- Impartir cursos, conferencias y seminarios en diversos temas y contenidos que conforman la ciencia de la computación.
- Contribuir a la diseminación y divulgación de los conocimientos de la ciencia de la computación.

**Perfil de egreso:**

No se menciona.

**Plan de Estudios:**

El Plan de Estudios comprende un total de 12 asignaturas divididas en 4 semestres, de la forma que se muestra en la tabla siguiente:

SEMESTRE	ASIGNATURAS		
PRIMERO	Bases de Datos I	Anál. y Diseño de Alg.	Teo. y Metodol. de Sistemas
SEGUNDO	Lenguajes de Program.	Optativa I	Optativa II
TERCERO	Seminario de Tesis I	Optativa III	Optativa IV
CUARTO	Seminario de Tesis II	Optativa V	Optativa VI
<b>ALGUNAS ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>			
Bases de datos II		Tecnología orientada a objetos	
Bases de datos distribuidos		Bases de datos orientada a objetos	
Administración de bases de datos		Ingeniería de software orientada a objetos	
Temas selectos de bases de datos		Ingeniería de software	
Aplicaciones cliente-servidor		Garantía de calidad de software	
Sistemas automatizados de enseñanza		Temas selectos de Ing. de software	
Generación de patrones de aprendizaje		Sistemas operativos distribuidos	
Procesamiento en paralelo		Sistemas operativos de red	
Programación concurrente		Aplicaciones en redes	
Temas selectos de Programación		Redes de computadoras	
Procesamiento digital de señales		Administración y seguridad en redes	
Procesamiento digital de imágenes		Temas selectos de redes de computadoras	
Teoría de la información y codificación		Simulación de sistemas	
Criptografía		Lógica matemática	
Bases de conocimiento		Sistemas expertos	
Agentes inteligentes		Reconocimiento de patrones	
Fundamentos de inteligencia artificial		Compiladores	
Autómatas y lenguajes formales		Arquitectura de computadoras	
Algoritmos genéticos		Comunicaciones digitales	
Redes neuronales		Procesamiento de lenguaje natural	
Temas selectos de inteligencia artificial		Sistemas basados en el conocimiento	
Tecnología multimedia		Robótica	
Graficación avanzada		Sistemas cooperativos	
Realidad virtual		Visión por computadora	
Sistemas abiertos e intec. de redes		Animación por computadora	
Protocolos de comunicación		Administración de centros de cómputo	

Dado que este Plan es flexible, los alumnos cuentan con la opción de cursar una mayor o menor cantidad de asignaturas por semestre; además, dado que la mitad de las asignaturas son optativas, éste puede definir la orientación de sus estudios dependiendo de sus necesidades y de la oferta institucional.

Este Plan iniciará su operación en septiembre de 2001, por lo que no existen estadísticas al respecto

## **TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS APLICADAS**

Dado que todas las asignaturas de este plan están incluidas en la Licenciatura en Matemáticas, constituye una opción de salida lateral que permitirá al egresado retomar la licenciatura en el momento en que así lo determine.

### **Objetivo:**

- Capacitar al individuo para controlar el funcionamiento general de la empresa a la cual se incorpora, permitiéndole la interacción con los demás miembros, así como contribuir con sus conocimientos de matemáticas aplicadas a hacer más eficientes los procesos y a optimizar los recursos.

### **Perfil de egreso:**

El egresado:

- Poseerá conocimientos y habilidades básicas en matemáticas (cálculo diferencial e integral, álgebra superior y lineal).
- Poseerá conocimientos y habilidades básicas del área de cómputo, operando de manera eficiente: procesadores de palabras, hojas de cálculo y manejadores de bases de datos.
- Poseerá conocimientos y habilidades básicas en el funcionamiento de las empresa a través del estudio de administración, contabilidad, control de calidad y matemáticas financieras.
- Dominará las técnicas estadísticas en el análisis multivariado de datos, en el diseño y análisis de encuestas por muestreo.

- Dominará las técnicas más usuales de la modelación matemática, tales como la programación lineal y la investigación de operaciones, entre otras.
- Poseerá capacidad de análisis, considerando la problemática existente en un contexto amplio, aplicando sus conocimientos del enfoque de sistemas y la evaluación de sistemas.
- Poseerá capacidad técnica para la formulación y evaluación de proyectos de inversión.
- Poseerá habilidades, actitudes y destrezas específicas de su área tales como capacidad de análisis y discusión para la solución de problemas y capacidad de comunicación con otros profesionales para la realización de trabajos en equipo.

#### Plan de estudios:

MAPA CURRICULAR					
I	Álgebra Superior	Métodos Estadísticos	Cálculo Diferencial e Integral I	Principios de Computación I	Optativa
II	Álgebra Lineal I	Análisis Numérico	Cálculo Diferencial e Integral II	Principios de Computación II	Optativa
III	Álgebra Lineal II	Métodos de Optimización I	Teoría de las Probabilidades	Simulación	Optativa
IV	Teoría de la Estimación	Técnicas de Muestreo	Prueba de Hipótesis	Taller de Matemáticas Aplicadas	Optativa

ASIGNATURAS OPTATIVAS		
Informática Administrativa Administración y Mantenimiento de Centros de Cómputo Creatividad	Teoría y Metodología de Sistemas Formulación y Evaluación de Proyectos Desarrollo Regional	Fundamentos de Administración de Empresas Introducción a la Calidad Desarrollo de Emprendedores

La duración de este plan de estudios es de 4 semestres; inicia formalmente en septiembre de 2001.

#### TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA

Dado que todas las asignaturas de este plan están incluidas en la Licenciatura en Matemáticas, constituye una opción de salida lateral que permitirá al egresado retomar la licenciatura en el momento en que así lo determine.

## Objetivos:

- Polivalencia de conocimientos y habilidades con versatilidad de adaptación ante las nuevas tecnologías y formas de trabajo
- Intensidad del uso del tiempo al formar en dos años profesionales demandados por los sectores productivos y por la sociedad.
- Pertinencia por la correlación entre el programa de estudios y la vinculación con el sector productivo.
- Continuidad del modelo educativo con estudios complementarios para obtener la licenciatura.

## Perfil del egresado:

- Contará con conocimientos, habilidades y destrezas en las áreas de Programación, administración, sistemas, bases de datos, contabilidad y computación
- Conocimiento de software de uso más generalizado en las plataformas de mayor utilización
- Mantenimiento de sistemas de información en el ámbito técnico
- Capacidad de procesar información que la empresa requiere de acuerdo con sus áreas funcionales
- Capacidad de adaptar software para la solución de requerimientos informáticos y computacionales de empresas e instituciones

## Plan de estudios:

MAPA CURRICULAR					
I	Principios de Computación I	Algoritmos y Programación Básica	Análisis de Datos	Álgebra Superior	Enfoque de Sistemas
II	Comunicación de Datos y redes de Computadoras	Programación Avanzada	Fundamentos de Electricidad y Electrónica Digital	Álgebra Lineal I	Métodos y Técnicas de Diagnóstico
III	Administración de Sistemas Multiusuarios	Administración y Diseño de Bases de Datos	Administración	Programación Lineal	Evaluación de Proyectos
IV	Aplicaciones Cliente/servidor	Ingeniería de Software	Admón. y Mant. de Centros de Cómputo	Informática Admva.	Creatividad

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La duración de este plan de estudios es de 4 semestres; inicia formalmente en septiembre de 2001.

### **3.6. OTROS ASPECTOS**

#### **Proceso de Enseñanza-Aprendizaje**

Se realiza de manera tradicional utilizando exposición, conferencia, resolución de problemas, tareas y exámenes. Las herramientas utilizadas como apoyo a dicho proceso son: pizarrón, principalmente, y en segundo lugar retroproyector. Es mínimo el uso de otras herramientas de apoyo tales como: cintas de video, rotafolio, cañón, etc.

#### **Proceso de Investigación**

A partir del 7º trimestre, y generalmente como parte de su servicios social, los alumnos participan en proyectos de investigación, incluso a nivel estatal (lo cual es positivo), pero no existe documentación al respecto

La investigación se realiza a través de convenios con instituciones públicas tratando temas relacionados con el desarrollo del Estado y la práctica docente o desarrollando proyectos con otros investigadores.

En general, se desarrollan dos tipos de investigación: institucional (acerca de planes y programas de estudio) y extracurricular (acerca de perfiles académicos, metodología de enseñanza de las matemáticas, epistemología y aplicaciones).

#### **Servicio Social**

Los alumnos de licenciatura realizan su servicio social en diversas instituciones dentro de la UAG (tales como en centros de cómputo de otras Facultades o en la Biblioteca Central), en la misma Facultad de Matemáticas (como auxiliares en procesos administrativos, por ejemplo) o como ayudantes de algún profesor que se encuentre desarrollando un proyecto de investigación. No existen datos históricos o estadísticos al

respecto, por lo que es imposible saber por el momento si algún alumno ha realizado servicio social al exterior de la Universidad.

Otro de los problemas aquí enfrentados es que no existe un sistema de control para el servicio social, por lo que no se tiene conocimiento exacto de cuántos alumnos están realizando el servicio social en este momento ni en dónde (de hecho, algunos problemas detectados permiten inferir que se han falsificado algunos documentos de servicio social, por lo que actualmente éstos se encuentran en revisión).

### **Servicios Internos**

Al interior de la UAG, La Facultad de Matemáticas presta servicios de instalación de redes y mantenimiento de software y equipo de cómputo; además, imparte cursos especiales de capacitación en materia de cómputo (ambiente Windows, paquetería, etc) para el personal de diversas Facultades (Medicina, Contaduría y Administración, etc.). Asimismo, en el año 2000 se creó el Sistema Integral de Control Escolar (SICE) para la UAG (aunque finalmente éste no se implantó).

### **Servicios Externos**

La Facultad ha elaborado encuestas de opinión, estudios de mercado, conteos rápidos, etc. para diversas instituciones gubernamentales. Por ejemplo:

- En 1999, se realizó un conteo rápido y un sondeo para las elecciones a Gobernador del Estado de México
- En el año 2000, se realizó para la presidencia municipal de Acapulco una encuesta de opinión acerca de los problemas de vialidad en la Av. Costera y además un estudio de la distribución y abasto de agua para la Comisión de Agua Potable de Chilpancingo.

Otro de los servicios que presta la Facultad a la sociedad, es la elaboración de software especial:

- En 1998, se creó el Sistema Generador de Exámenes (EXAGEN) para el INEA
- En 1999, el Sistema de Gestión para el Padrón de Consultores para el Sistema Incubador de Empresas Científicas y Tecnológicas (SIECYT) de la UNAM.

- En el año 2000, se creó el Sistema de Información para la Modernización de las Organizaciones Campesinas (SIMOC) para el Programa Universitario de Alimentos (PUAL) de la UNAM.

Finalmente, la Facultad ha ofertado al público en general 4 diplomados con una duración de 5 meses cada uno y dos periodos de inscripción al año:

- Diplomado en Computación, Estadística y Sistemas. Se impartió en 1994 dentro de la Facultad y en 1996 se convirtió en la Especialidad en Computación, Estadística y Sistemas. Actualmente, se oferta como Especialidad en Computación.
- Diplomado en Informática Gerencial. Inicia en 1995 en respuesta al cambio del Diplomado en Computación a Especialidad.
- Diplomado en Redes de Computadoras. Inicia en 1997; su baja demanda obliga a que la oferta se realice una vez al año.
- Diplomado en Desarrollo de Software. Inicia en 2000.

### 3.7. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Las fortalezas de la Facultad se entienden como aquellas características que pueden y deben utilizarse como base para impulsar el desarrollo, mientras que las debilidades incluyen aspectos internos que deben ser eliminados o corregidos porque constituyen trabas para el desarrollo.

Entre las **fortalezas** de la Facultad de Matemáticas podemos mencionar:

- Cuenta con pocos estudiantes comparada con las carreras tradicionales del área de ciencias sociales, lo cual posibilita un trato más cercano alumno-maestro y facilita la reorganización del control escolar.
- A diferencia de otras escuelas de la UAG, registra un mayor número de horas efectivas de clase y asesorías a estudiantes.
- Cuenta con una evaluación permanente y sistemática a los estudiantes en las diversas asignaturas.
- Los estudiantes cuentan con la capacidad de organizarse y muestran disposición por apoyar las labores de mejora de la Facultad.

- Los estudiantes muestran una gran dedicación a los trabajos extra curriculares para adquirir habilidades y conocimientos de la matemática y la computación.
- Desde sus orígenes, sus egresados han sido profesores en servicio de escuelas de nivel superior, preparatorias y secundarias, por lo que tiene reconocimiento académico en dichas instituciones.
- Se han consolidado investigaciones en matemática educativa dentro del CIMATE (centro de investigación de matemática educativa) y trabajos de vinculación desarrollados a través del CIDET (centro de investigación y desarrollo tecnológico) donde destacan los programas de educación continua el área de cómputo, el desarrollo de software y los estudios de opinión.
- Los alumnos de la Facultad muestran cualidades que los han hecho elegibles para disfrutar de los beneficios del verano científico patrocinado por CONACYT.
- Destacan los programas de educación continua en el área de cómputo y el desarrollo de software en el plantel Acapulco.
- Se cuenta con acceso a internet para todos los miembros de la comunidad en las unidades de Acapulco y Chilpancingo, donde se ubica el grueso del alumnado y de los recursos.
- La Facultad cuenta con una buena imagen al interior de la UAG y ante la sociedad.

Entre las **debilidades** se mencionan:

- Número de profesores insuficiente, profesores con poca experiencia o falta del perfil adecuado para impartir las asignaturas.
- Inexistencia de políticas de ingreso y permanencia de alumnos y profesores
- Obsolescencia del plan de estudios de licenciatura y de maestría en Matemática Educativa.
- Carencia de políticas de evaluación y seguimiento de los programas.
- Inexistencia de información necesaria para planear y controlar el desarrollo de la Facultad.
- Los alumnos desconocen los planes y programas de estudio.
- La infraestructura es inadecuada e insuficiente para las necesidades de la Facultad.

## CAPÍTULO 4. PLAN DE DESARROLLO, 2000-2006

### 4.1. VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS DE LA FACULTAD

Como parte de la *visión*, se espera que la Facultad de Matemáticas se constituya en una institución de excelencia, donde se propicie la investigación y generación de conocimiento así como la superación de sus miembros. Asimismo, se espera que la institución se encuentre altamente integrada a las necesidades y evolución de la Sociedad Guerrerense, de tal forma que su imagen entre los ciudadanos sea la de una institución de calidad que trabaja en la solución de los problemas que aquejan a la sociedad, promueve el conocimiento y fomenta, en general, el cambio cultural.

Con base en lo anterior, la *misión* de la Facultad puede definirse como:

- Formar integralmente recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado con conocimientos, habilidades y capacidades que le permitan interactuar con éxito en el campo de la docencia, la investigación, la aplicación de las matemáticas y las tecnologías de información, para satisfacer las necesidades y exigencias de la sociedad y de la demanda de trabajo y contribuir al desarrollo sostenido nacional y regional en la cultura de la paz.
- Mantener con la más alta calidad el espacio para crear, transmitir y preservar el conocimiento matemático, con el fin de transformar los productos de sus quehaceres académicos en factores de solución a los problemas de la sociedad e implementar estrategias de asesoramiento y de servicio a la comunidad, lo que exige una adecuada organización académica y una excelente administración orientada en una política de cooperación y solidaridad.

Del enunciado de la misión se desprende que entre las funciones de la Facultad se encuentran:

- La docencia, que se centra en la preservación del conocimiento.
- La investigación, que se centra en trascender el conocimiento.
- La extensión, que implica la aplicación del conocimiento.

Dadas estas funciones sustantivas, la misión de la Facultad se concreta en los siguientes **objetivos generales**:

- Impartir educación superior para la formación de técnicos, profesores universitarios e investigadores.
- Promover la investigación científica y tecnológica y aplicar sus resultados.
- Difundir la cultura a todos los sectores sociales.
- Constituirse en agente de cambio.

Para lograr lo anterior, la Facultad de Matemáticas deberá realizar acciones que la conviertan en un centro de excelencia, especialmente en las áreas de enseñanza, estadística y computación. Asimismo, deberá fortalecer y reorientar las actividades académicas de tal forma que cumplan con las exigencias actuales de desarrollo.

Finalmente, deberá reorientar y consolidar la investigación y las aplicaciones de la matemática, estadística y computación, a fin de proveer soluciones para la problemática en el sistema social y productivo de la región.

## **OBJETIVOS RELACIONADOS CON LOS PLANES DE ESTUDIO**

Para el año 2006, se espera que la Facultad de Matemáticas oferte un total de 14 Planes de Estudio diferentes: 2 a nivel de Doctorado, 4 a nivel de Maestría, 3 a nivel de Licenciatura, 3 Especialidades y 2 Técnicos Superiores Universitarios. La tabla muestra dichos Planes haciendo referencia a los nodos donde se ofertarán en el año mencionado (2006).

Debido a que el Doctorado en Didáctica de las Matemáticas, la Maestría en Ciencias (Area: Estadística Aplicada) y la Especialidad en Metodología de la Enseñanza de las Matemáticas son Planes de Estudio que ya existen pero que por diversos motivos no se encuentran operando actualmente, es necesario revisarlos y reestructurarlos. La Especialidad en Computación, asimismo, surgió como resultado de la modificación de la Especialidad en Estadística, Computación y Sistemas (que tampoco se encuentra en operación pese a encontrarse aprobada), por lo que actualmente la sustituye.

Tabla No. 16. Planes de Estudio vigentes en el año 2006

Plan de Estudios	Acapulco	Chilpancingo	Ciudad Altamirano	Iguala
Doctorado en Didáctica de las Matemáticas	X	X		
Doctorado en Computación	X			
Maestría en Computación	X			
Maestría en Ciencias (Area: Matemática Educativa)	X	X		X
Maestría en Ciencias (Area: Estadística Aplicada)	X	X		
Maestría en Ciencias (Area: Matemáticas)	X			
Licenciatura en Matemáticas	X	X	X	X
Licenciatura en Matemática Educativa	X	X	X	X
Licenciatura en Computación	X			
Especialidad en Computación	X			
Especialidad en Estadística Aplicada	X	X		
Especialidad en Metodología de la Enseñanza de las Matemáticas	X	X		X
Técnico Superior Universitario en Matemáticas Aplicadas	X			
Técnico Superior Universitario en Informática	X			
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

La Licenciatura en Computación, la Maestría en Ciencias (Area: Matemáticas) y el Doctorado en Computación son Planes totalmente nuevos que aún no han sido diseñados, aunque se pretende que su operación inicie en 2002, 2003 y 2005, respectivamente.

Para lograr lo anterior se espera que aumente la participación del profesorado en estos aspectos como resultado de la integración de las Academias, el reforzamiento de la plantilla de Profesores de Tiempo Completo y la reintegración a las labores académicas de los profesores que actualmente se encuentran becados

La Licenciatura y la Maestría en Matemática Educativa se encuentran inmersas actualmente en un proceso de reestructuración donde participan, principalmente, los profesores de Acapulco y Chilpancingo que imparten asignaturas en el área. Entre los problemas a que se enfrenta esta reestructuración se encuentran la reciente integración de las Academias de Profesores y la dispersión de los nodos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## OBJETIVOS RELACIONADOS CON LOS ALUMNOS

Como puede observarse en la tabla siguiente, se espera que la matrícula de la Facultad se incremente a un ritmo anual de 8.8% en los próximos 5 años (aproximadamente un 65% de 2000 a 2006) derivado del aumento en la oferta educativa en el área de cómputo, pero también de la mayor demanda de la Licenciatura en Matemáticas.

**Tabla No. 17.** Incremento de la Matrícula en la Facultad de Matemáticas, 2000-2006

PLAN DE ESTUDIOS	MATRÍCULA		
	2000	2006	% Variación
Doctorado en Didáctica de las Matemáticas	0	10	
Doctorado en Computación	0	10	
Maestría en Computación	0	40	
Maestría en Ciencias (Area: Matemática Educativa)	44	45	2.3
Maestría en Ciencias (Area: Estadística Aplicada)	0	25	
Maestría en Ciencias (Area: Matemáticas)	0	40	
Licenciatura en Matemáticas	371	450	21.3
Licenciatura en Matemática Educativa	177	80	- 54.8
Licenciatura en Computación	0	150	
Especialidad en Computación	0	55	
Especialidad en Estadística Aplicada	12	20	66.7
Especialidad en Metodología de la Enseñanza de las Matemáticas	0	15	
TSU en Matemáticas Aplicadas	0	30	
TSU en Informática	0	30	
<b>TOTAL</b>	<b>604</b>	<b>1000</b>	<b>65.6</b>

El aumento de la demanda en las áreas de computación y estadística es un proceso que se ha registrado en los últimos 5 años, especialmente gracias a la mejora de la imagen de la Facultad ante la sociedad guerrerense producto de su vinculación a través de los cursos de cómputo, las encuestas de opinión, etc. Todo lo anterior hace necesario reforzar el proceso de admisión, lo cual incluye la revisión del examen de ingreso, la realización de un estudio del perfil de ingreso y la información y orientación al alumno respecto de las diferentes características de los Planes de Estudio.

Asimismo, en la tabla anterior se observa una reducción de aproximadamente la mitad en la matrícula de la Licenciatura en Matemática Educativa, ya que se espera permitir la inscripción a esta licenciatura solo a los profesores en servicio (tal y como fue originalmente concebido este Plan de Estudios) y canalizar a los alumnos de nuevo ingreso procedentes del nivel bachillerato hacia la Licenciatura en Matemáticas en el área de Matemática Educativa.



Esto también hace necesaria la creación de un programa formal de tutorías, a fin de que el alumno pueda ser orientado a lo largo de sus estudios en relación con el diseño de su perfil de egreso, su desempeño académico, actividades extracurriculares, etc.

Como puede observarse en la tabla siguiente, el nodo Acapulco será el único donde se impartirán todos los Planes mencionados, por lo que aquí se registrará la matrícula más alta en 2006. Lo anterior implica que dicho nodo crecerá a aproximadamente tres veces su tamaño actual, por lo que es prioritario reforzar su plantilla de profesores y su infraestructura de tal manera que aumente el número de aulas, oficinas, cubículos y butacas; también es necesaria la creación de una biblioteca y el incremento en el equipo de cómputo y de oficina.

**Tabla No. 18. Matrícula esperada en el año 2006, por Nodos**

PLAN DE ESTUDIOS	Acapulco	Chilpan- cingo	Altamirano	Iguala	TOTAL
Doctorado en Didáctica de las Matemáticas	5	5			10
Doctorado en Computación	10				10
Maestría en Computación	40				40
Maestría en Ciencias (Area: Matemática Educativa)	15	15		15	45
Maestría en Ciencias (Area: Estadística Aplicada)	10	15			25
Maestría en Ciencias (Area: Matemáticas)	40				40
Licenciatura en Matemáticas	180	170	95	5	450
Licenciatura en Matemática Educativa	10	15	45	10	80
Licenciatura en Computación	150				150
Especialidad en Computación	55				55
Especialidad en Estadística Aplicada	10	10			20
Especialidad en Metodología de la Enseñanza de las Matemáticas	5	5		5	15
TSU en Matemáticas Aplicadas	30				30
TSU en Informática	30				30
<b>TOTAL</b>	<b>590</b>	<b>235</b>	<b>140</b>	<b>35</b>	<b>1000</b>

No se espera un crecimiento significativo en los nodos Iguala y Altamirano, especialmente por la reducción en la matrícula de la Licenciatura en Matemática Educativa. Asimismo, es

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

posible que el nodo Chilpancingo registre un incremento de cerca de un 15% en su matrícula.

Por nivel o grado académico se espera que entre el 65% y el 70% de los alumnos se encuentren matriculados en alguno de los Planes de Licenciatura y entre el 15% y el 20% en alguno de los Planes de Maestría.

## OBJETIVOS RELACIONADOS CON EL PERSONAL

Derivado del aumento esperado de la matrícula para el año 2006, la Facultad deberá contar con un número adecuado de Profesores, especialmente de Tiempo Completo (PTC). Para ello, se espera convertir a los profesores de Medio Tiempo en PTC y contratar nuevos profesores. Lo anterior se muestra en la tabla.

**Tabla No. 19. Características Esperadas del Personal Académico para el año 2006**

P. ACADÉMICO	2000	2006
<b>Forma de contratación</b>		
Tiempo Completo	29	48
Medio Tiempo	3	0
Por Horas	11	20
Auxiliar Académico	2	2
TOTAL	45	70
<b>Formación docente</b>		
Doctorado	5	40
Maestría	16	14
Licenciatura	20	14
Otro	4	2

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Se espera que los PTC actualmente contratados eleven su grado académico y que los nuevos PTC cuenten con un grado académico adecuado, de tal forma que 40 de ellos cuenten con el grado de Doctor y 8 con el de Maestro para el año 2006. Esto se logrará realizando un adecuado proceso de selección del personal académico entrante, fomentando la reincorporación a su centro de trabajo de los profesores actualmente becados e impulsando los estudios de posgrado entre los demás.

Los nuevos PTC deberán contar con un grado académico (Maestría o Doctorado) especialmente en Matemáticas, Estadística o Computación, de tal forma que se logren las siguientes proporciones:

**Tabla No. 20. Distribución del Personal Académico por Disciplina específica (Proporción Esperada)**

Disciplina	% de los nuevos PTC
Matemáticas y Estadística	40
Computación	30
Investigación de Operaciones	15
Matemática Educativa	15
SUMA	100%

En general, se tratará de lograr una ocupación equilibrada de los PTC, de tal forma que disminuya su carga docente frente a grupo y se incremente el tiempo dedicado a actividades relacionadas con la generación y aplicación del conocimiento, así como con la gestión académica. Lo anterior se expresa como sigue:

**Tabla No. 21. Ocupación Promedio del Personal Académico, 2006**

Actividad	Ocupación promedio en Hr/Sem	
	2000	2006
Docencia frente a grupo	16.5	10.0
Otras actividades docentes (tutorías, etc.)	10.0	9.5
Generación y/o aplicación del conocimiento (proyectos o talleres de investigación, etc.)	10.5	13.0
Gestión académica (Trabajo en academias, revisión de planes de estudio, etc.)	2.0	6.0
Difusión del conocimiento (Congresos, conferencias, etc.)	1.0	1.0
<b>TOTAL Hr/Sem</b>	<b>40.0</b>	<b>40.0</b>

La tabla siguiente muestra las características esperadas del personal administrativo para el año 2006:

**Tabla No. 22. Incremento del Personal Administrativo 2000-2006**

PERSONAL	2000	2006
Secretarial	5	7
Bibliotecario	1	3
Intendencia	2	3
Velador	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>16</b>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Como ya se mencionó, el nodo Acapulco registrará un mayor dinamismo, por lo que en este lugar se contratará una secretaria, un bibliotecario un intendente y un velador. En el nodo Altamirano se contratará una secretaria y un bibliotecario y, finalmente, en el nodo Chilpancingo se contratará un velador.

En todos los casos, es urgente la utilización de un sistema informatizado de control escolar y de biblioteca, así como la capacitación de las secretarías en el uso de herramientas de cómputo a fin de facilitar las labores administrativas.

## OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA INFRAESTRUCTURA

En general, se reforzará la infraestructura física a fin de mantener la proporción alumnos/aulas y mejorar las condiciones de trabajo del personal académico y administrativo:

**Tabla No. 23. Incremento de la Infraestructura Física 2000-2006**

Infraestructura Física	2000	2006
Aulas	20	36
Biblioteca	1	3
Cubículos	7	28
Oficinas	5	9
Auditorios	0	2

Con lo anterior se logrará que el promedio de alumnos por aula pase de 30.2 en 2000 a 27.7 en 2006 y que el número promedio de PTC por cubículo se reduzca de 4.14 a 1.7

Los nodos que registrarán un mayor dinamismo en lo que se refiere a la matrícula y el personal (Acapulco y Chilpancingo), serán también aquellos donde más se incremente y mejore la infraestructura física:

**Tabla No. 24. Infraestructura Física en los nodos Acapulco y Chilpancingo, 2006**

Infraestructura Física	2006	
	Acapulco	Chilpancingo
Aulas	17	11
Biblioteca	1	1
Cubículos	14	14
Oficinas	9	3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En el caso de Chilpancingo, lo anterior se logrará gracias a que la Universidad tiene planeado construir la Torre de Informática en el año 2002 y mudar allí a la sección de Cómputo Académico; el área liberada pasará a formar parte de las instalaciones de la Facultad e implicará 5 aulas y 5 cubículos más para el nodo Chilpancingo. Asimismo, para el 2004 se espera construir un auditorio y 4 cubículos más.

En el nodo Acapulco se espera que para el año 2001 la Universidad inicie la construcción de un nuevo edificio que contará con 3 áreas administrativas (cada una con 1 oficina para el director, otra para el subdirector y un área para las secretarías), 1 biblioteca y 5 aulas. Lo anterior implica que se liberarán como aulas las áreas donde actualmente se encuentra la dirección de la Facultad, la Maestría en Ciencias Sociales y la coordinación de Matemática Educativa (6 aulas más en total). Finalmente, también se espera que en 2001 se inicie la construcción de 4 cubículos para profesores y que en 2004 se construyan otros 8 cubículos, 1 centro de cómputo y 1 auditorio.

En el nodo Altamirano actualmente se utiliza informalmente un espacio como biblioteca y se espera acondicionarlo, dotarlo del acervo necesario y contratar a una persona como bibliotecario. Además, para el año 2002 se espera construir una oficina y 4 cubículos para los PTC (se espera contratar como PTC a los profesores que actualmente laboran en dicho nodo).

El pequeño incremento de la matrícula en el nodo Iguala no justifica la creación de aulas, oficina o cubículos, por lo que no se realizará ninguna modificación a su infraestructura física.

Las modificaciones a la infraestructura física de la Facultad deberán acompañarse de programas de mejoramiento al equipo y herramientas utilizadas en el cumplimiento de sus funciones sustantivas. Ello implica que se deberá equipar las nuevas instalaciones (aulas, cubículos y oficinas) con el material adecuado dependiendo de su uso: butacas y mesas para las aulas, muebles y equipo para las oficinas, etc. Asimismo, se espera diseñar un programa de adquisición permanente de libros y revistas para las bibliotecas, así como un programa de mantenimiento y mejoramiento constante del equipo de cómputo.

## **ESTÁNDARES DE CALIDAD**

Considerando la visión, misión y objetivos antes señalados, ahora es necesario definir los estándares de calidad que nos permitirán evaluar el cumplimiento de dichos objetivos. Para ello, primero mencionaré qué se entiende por calidad académica al interior de la Facultad de Matemáticas.

En el Capítulo 2 se mencionó que la UNESCO define a la calidad académica como *la ausencia de deserciones y reprobaciones en el sistema educativo*, por lo que aquí se utilizarán dichos parámetros a fin de evaluar la calidad de nuestra institución, especialmente en comparación con otras instituciones a nivel nacional o internacional. Sin embargo, dadas las características socioeconómicas de la entidad que por sí mismas propician la alta deserción escolar, se considera que estos indicadores no son suficientes para valorar la calidad al interior de la Facultad.

Así, dado que la calidad se define en forma genérica como la *satisfacción del cliente* y dado también que consideramos a la sociedad Guerrerense y a otras instituciones de la Universidad como los receptores de nuestros servicios, *el grado de satisfacción de estos agentes nos servirá como indicador de la calidad*. Por lo tanto, debe existir una comunicación eficiente con ellos de tal forma que se conozca el grado de satisfacción que le proporcionan nuestros servicios, así como el tipo de profesionales y el tipo de sociedad que se está contribuyendo a formar.

En resumen, y con base en los promedios presentados por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y en los promedios nacionales, los estándares de calidad de nuestra institución (es decir, los promedios a alcanzar) serán los siguientes:

- Porcentaje de deserción: 70%
- Porcentaje de titulación: 35%
- Promedio de calificación de los egresados: 8
- Total de materias reprobadas durante la carrera: 8
- Total de exámenes extraordinarios presentados por los egresados: 7
- Incremento en los cursos de educación continua: 1 curso cada dos años
- Porcentaje de absorción de nuestros egresados por sector: 70% en el público y 30% en el privado
- Salario obtenido por nuestros egresados: 50% percibiendo más de 3 SMM

Obviamente, lo anterior requiere la creación de programas relacionados con el seguimiento al alumnado, seguimiento a los egresados y una comunicación creciente y permanente con la sociedad.

## **4.2. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS**

Con el fin de alcanzar los estándares de calidad antes mencionados y cumplir con los objetivos, a continuación se definirán los Programas Estratégicos que incluirán las acciones a realizar en la Facultad a fin de definir las políticas y reglamentos necesarios, así como los Programas que impactarán en áreas específicas del quehacer de la Facultad.

### **PROGRAMA ESTRATÉGICO A. SEGUIMIENTO AL ALUMNADO**

Como se mencionó en el Capítulo 3, no existen estudios referentes al perfil de ingreso y egreso del alumnado ni información confiable respecto de su permanencia, a pesar de que ésta es información básica para la planeación y evaluación del desarrollo de la Facultad; sin embargo, se ha detectado que la falta de vocación y los problemas económicos constituyen dos de las principales y más frecuentes causas de deserción escolar y reprobación, especialmente a nivel licenciatura.

Debido a lo anterior, es necesario:

PRIMERO. Definir las políticas y reglamentos que guiarán la admisión de los alumnos de tal forma que posibiliten el ingreso de aquellos estudiantes que cuenten con alta probabilidad de graduarse con calidad y compromiso social, sin que por ello se lesione el derecho de toda persona a recibir educación:

SEGUNDO. Definir las reglas que ayudarán a decidir cuándo un alumno tiene derecho a reinscribirse en una asignatura o en un ciclo escolar y cuándo ha perdido ese derecho.

TERCERO. Designar tutores que orienten a los alumnos en el diseño de su currícula, especialmente dado que se pretende implantar la flexibilidad en los Planes de Estudio. Como una variante de lo anterior, también es necesario diseñar un sistema de asesorías académicas, especialmente para los alumnos cuyas evaluaciones no sean las convenientes.

CUARTO. Estimular a los alumnos de tiempo completo por medio de apoyos económicos y de otro tipo. Como una variante de esto, se deberá crear un programa que integre y motive a los alumnos de alto rendimiento académico.

QUINTO. Impulsar un programa de titulación, diseñando seminarios de titulación y fomentando la relación entre los alumnos y los PTC.

SEXTO. Diseñar un mecanismo mediante el cual se almacene y actualice la información del alumno referente a: condiciones de ingreso (escuela de procedencia, promedio escolar, etc.), desempeño durante sus estudios (materias cursadas, promedio global, etc) y condiciones de egreso (tiempo transcurrido entre su egreso y su titulación, lugar de trabajo, etc.).

SEPTIMO Promover y realizar actividades deportivas, culturales y recreativas que propicien la formación integral del alumnado y refuercen su relación con la sociedad.

## ACCIONES

Con base en las necesidades antes mencionadas, es posible definir las siguientes acciones:

1. *Establecer los lineamientos generales y crear los reglamentos de ingreso y permanencia para estudiantes de la Facultad.*

Los lineamientos y el reglamento de ingreso deben estar fundamentados en el desempeño en el ciclo educativo previo al ingreso a la Facultad, el resultado del examen o exámenes de admisión y la valoración del aspirante derivada de una entrevista personal.

Los lineamientos y el reglamento de permanencia deben estar fundamentados en el asesoramiento permanente de un tutor, el número mínimo y máximo de cursos que puedan tomar, el número de veces que se puede cursar una materia y la cantidad de materias adeudadas.

Las Academias de profesores serán las encargadas de formular los lineamientos y reglamentos antes mencionados, pero será el Consejo Técnico, máximo órgano de la Facultad, el encargado de sancionar dichos Reglamentos y de realizar el seguimiento y evaluación de tales disposiciones.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## 2. *Crear un Programa de Seguimiento al Alumnado.*

Con el fin de contar con información referente al perfil de ingreso, desempeño académico y perfil de egreso de los alumnos, es necesario crear una base de datos del alumnado donde se conserve toda la información que se considere relevante al respecto.

Los PTC del área de cómputo serán los encargados del diseño y construcción de la base de datos, pero será el personal administrativo quien la operará como parte del sistema de control escolar, que se explicará más adelante.

## 3. *Establecer un Programa de Tutorías para alumnos de Licenciatura y Posgrado.*

Para el año 2006, todos los alumnos de Licenciatura, Maestría y Doctorado deberán contar con un tutor. Los alumnos de las Especialidades y los Técnicos Superiores Universitarios serán los únicos dentro de la Facultad que no cuenten con un tutor formalmente asignado. Los tutores serán, en todos los casos, Profesores de Tiempo Completo de la Facultad.

La designación del tutor, el número mínimo y máximo de tutelos por PTC, el número mínimo y máximo de tutorías, el tiempo de duración de las sesiones y el reglamento de las tutorías serán definidos por una comisión formada por los PTC que las Academias designen para tal efecto.

## 4. *Crear un Programa Especial para Alumnos de Alto Rendimiento.*

Se creará un Programa que incluya estímulos académicos (vales de libros, por ejemplo) y económicos (becas, etc.), así como actividades que posibiliten y promuevan la participación de estudiantes destacados en los proyectos de docencia, investigación y difusión que se realicen en la Facultad. Dichas actividades incluyen la participación de los estudiantes destacados en asesoría a alumnos, congresos y conferencias, así como su participación como asistentes en proyectos de investigación o en los talleres de profesionalización temprana.

Lo anterior implica que las Academias y la Dirección de la Facultad deben elaborar los lineamientos generales y el reglamento que regirán este programa. Además, dado que los recursos económicos provendrán de los ingresos de la misma Facultad, producto de los proyectos elaborados para organizaciones o individuos externos, será la Dirección quien se encargue de fijar el tipo y monto de estos apoyos.

5. *Coordinar el programa de becas del PRONABE al interior de la Facultad.*

El programa de becas incluirá exenciones en el pago de colegiaturas y servicios, así como apoyos económicos para estudiantes de pocos recursos que demuestren un alto grado de responsabilidad e interés en sus estudios.

Dado que los recursos para estas becas provendrán, en principio, del programa PRONABE (Programa Nacional de Becas), el reglamento relacionado con ellas, la cantidad de becas otorgadas y el monto de las mismas estarán a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado, correspondiendo a la Dirección de la Facultad el acopio de las solicitudes y demás documentos de inscripción al programa, así como de los informes de actividades y promedios escolares que se enviarán al PRONABE.

6. *Diseñar un programa de titulación.*

Establecer un programa que integre diversas formas de apoyo a los estudiantes y garantice su graduación. Lo anterior incluye desde información acerca de las líneas de investigación presentes en la Facultad hasta auxiliar a los estudiantes para que contacten con profesionales o investigadores de otras instituciones. Cada Academia tendrá como obligación el diseño y la operación de este programa.

7. *Crear un Departamento de Extensión y Difusión Cultural.*

Este Departamento se encargará de diseñar y coordinar eventos tales como la Semana cultural y deportiva de la Facultad, el Foro Académico de la Facultad, etc. Con ello se promoverán las actividades culturales y recreativas, el intercambio académico, así como la convivencia y armonía entre los diversos sectores de la escuela.

Para ello es necesario que la dirección defina claramente las funciones y acciones propias de este Departamento, además de la designación de una persona como encargada del mismo.

## **PROGRAMA ESTRATÉGICO B. DESARROLLO CURRICULAR**

Como se mencionó en los Capítulos 1 y 2, la Facultad de Matemáticas se encuentra inmersa en un medio ambiente donde los conceptos de modernización y competitividad constituyen conceptos básicos asociados al desarrollo de las organizaciones.

Con el fin de mantener el liderazgo académico que hasta el momento sustenta la Facultad al interior del Estado de Guerrero, es necesario que tanto sus egresado como sus servicios a la comunidad sean modernos y competitivos.

Lo anterior implica que dentro de la Facultad es necesario:

**PRIMERO.** El rápido desarrollo del conocimiento científico y técnico, especialmente en el área de computación, hace necesario que las Academias revisen periódicamente los contenidos de planes y programas de estudio vigentes en la Facultad y realicen modificaciones o creen nuevos planes de estudio de tal forma que la oferta de la Facultad sea acorde a las necesidades del desarrollo de la sociedad.

**SEGUNDO.** Crear profesionales que sepan hacer uso de las herramientas computacionales y el inglés como medios comunes y eficientes de comunicación, con el fin de que los estudiantes estén suficientemente preparados para responder a los retos, de la globalización y la revolución tecnológica.

**TERCERO.** Incrementar la matrícula en el posgrado, especialmente fomentando el estudio de Maestrías y Doctorados entre los estudiantes. Lo anterior es necesario debido al hecho de que la rápida globalización de los procesos productivos y el desarrollo de las comunicaciones obligan a actualizarse a todas las personas que desean ejercer una actividad con calidad.

**CUARTO.** Promover eventos académicos como complemento a la docencia (conferencias, congresos, simposia, etc.)

QUINTO. Fomentar entre los estudiantes la adquisición de conocimientos prácticos, de tal forma que se les facilite el ejercicio de su profesión y su inserción en el mundo laboral.

SEXTO. Desarrollar y ofrecer opciones de que permitan a los profesionales de la matemática y ramas afines, tener acceso a la actualización y capacitación profesional.

SÉPTIMO. Mantener los diplomados de computación como la base que impulse la imagen de excelencia de la Facultad en el Estado de Guerrero.

## **ACCIONES**

Con base en las necesidades antes mencionadas, es posible definir las siguientes acciones:

1. *Crear un Programa de Perfeccionamiento de Planes de Estudio y Programas de las Asignaturas.*

Cada Academia evaluará periódicamente la pertinencia de los contenidos de Planes y Programas de Estudio (retícula, seriación, contenido temático, bibliografía, etc.) y elaborará una propuesta de modificación cuando ésta sea necesaria.

Además, será deber de la Dirección y de las Academias el identificar áreas de oportunidad para la creación de nuevos Planes de Estudio, cursos, diplomados, etc. La aprobación de dichas propuestas de modificación y de creación de nuevos Planes de Estudio, sin embargo, será facultad exclusiva del Consejo Técnico de la UAG.

La revisión de los Planes de Estudio del área de Matemática Educativa será una de las primeras tareas que se realizarán dentro de este programa.

2. *Crear un Programa de Educación Continua.*

Las Academias serán las encargadas de proponer y diseñar los cursos de actualización en cómputo, matemáticas, estadística o educación que se ofrecerán en la Facultad, tanto para los egresados como para el público en general.

Asimismo, será responsabilidad de la Dirección la creación de campañas de promoción de las Especialidades, Maestrías, Doctorados y demás cursos ofrecidos por la Facultad.

### *3. Crear talleres de profesionalización temprana.*

La Dirección de la Facultad proporcionará los apoyos necesarios para que las Academias construyan y operen un taller de matemáticas y otro de estadística donde el estudiante de licenciatura o posgrado incremente sus conocimientos prácticos como parte de un proceso de aprendizaje extracurricular (en forma similar al área de cómputo, donde ya se realizan estas actividades).

Dentro de estos talleres se llevarán a cabo proyectos coordinados por uno o varios PTC y se pedirá al alumno que aplique sus conocimientos en la resolución de problemas reales. Los talleres no tendrán valor curricular y el trabajo se organizará de acuerdo a las disposiciones del PTC y de los alumnos involucrados, así como a las necesidades propias del proyecto en cuestión.

### *4. Establecer requisitos de inglés y computación.*

Aquí se incluye el establecimiento de una política de incorporación gradual de requisitos básicos en inglés y computación tanto para el ingreso al posgrado como para el egreso de estudiantes de licenciatura, particularmente el uso y manejo de software tal como: Mat Lab, Maple, Mathematics, SAS, Cientific word, Latex, etc.

Las Academias deberán discutir las necesidades básicas de inglés y computación del alumnado de la Facultad, así como de proponer los niveles y el número de cursos necesarios.

La Dirección de la Facultad se encargará de establecer convenios de cooperación académica con el Departamento de Cómputo Académico o con el Centro de Lenguas Extranjeras (CELEX) de la UAG o bien incorporar al personal necesario especializado en tales disciplinas.

El Consejo Técnico de la Facultad será el encargado de sancionar, supervisar y dar seguimiento a estos nuevos requisitos de mejoramiento de la calidad académica, mientras que será obligación de la Universidad el proporcionar los recursos necesarios para la impartición de las clases fuera de la Facultad o para la contratación de profesores si los cursos son internos.

## **PROGRAMA ESTRATÉGICO C. DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS**

Como se mencionó en la primera parte de este capítulo, se espera que la Facultad de Matemáticas se constituya en una institución de excelencia dentro de la Entidad, lo cual se reflejará en los próximos años en un incremento de la matrícula y la demanda de los servicios de la Facultad. Lo anterior implica que será necesario:

PRIMERO. Contar con el profesorado del más alto nivel, convirtiendo a la academia matemática en la fuente del conocimiento científico y tecnológico de avanzada en nuestra Entidad.

SEGUNDO. Fomentar la capacitación continua del personal académico a través de su participación en cursos, talleres, etc., así como la obtención del grado de doctor, especialmente entre los PTC.

TERCERO. Capacitar al personal administrativo de tal forma que se haga partícipe de los cambios y mejoras que se registren en la Facultad.

CUARTO. Incrementar las líneas de investigación al interior de la Facultad, así como el número de proyectos de investigación que se realizan y las publicaciones resultantes, especialmente en medios de reconocido prestigio a nivel nacional e internacional.

QUINTO. Convertir a las Academias en la figura central para la organización de los profesores y de las actividades docentes y de generación y aplicación del conocimiento.

SEXTO. Fomentar el contacto entre el personal, de tal forma que se trabaje en un ambiente de armonía que sea propicio para la creatividad.

## **ACCIONES**

Derivadas de las necesidades antes mencionadas, es posible identificar las siguientes acciones:

1. *Definir los lineamientos generales para la contratación y admisión del personal académico y administrativo.*

Lo anterior implica realizar una selección cuidadosa del personal académico y administrativo que ingresará a la Facultad, estableciendo claramente nuevos procedimientos y requisitos de admisión, promoción y contratación de personal que complementen las disposiciones contractuales vigentes.

En el caso del personal académico, las Academias y la Dirección deberán discutir y elaborar un modelo de detección de necesidades y expectativas de personal actual que sirva como sustento para la contratación de nuevo personal. Asimismo, se deberá exigir exclusividad en la contratación de Tiempos Completos, así como el haber obtenido un grado de Maestro o Doctor con el fin de garantizar altos niveles de calidad académica.

Aquí se incluye la selección y contratación como PTC de los profesores de asignatura y medio tiempo que actualmente laboran en la Facultad y que son considerados valiosos para el desempeño de las actividades académicas.

En el caso del personal administrativo se deberán definir claramente los requisitos que debe cubrir el aspirante y sus obligaciones una vez que sea contratado.

2. *Programa de formación y superación del cuerpo académico.*

Este Programa incluye la realización de acciones que tendrán por objetivo la superación de la planta académica en forma congruente con los cambios y transformaciones que requiere la Facultad.

Se facilitará a los PTC la realización de estudios de posgrado a través de la descarga de horas y la solicitud de becas PROMEP para la realización de dichos estudios. Además, se formentará su participación en cursos de actualización en el país y en el extranjero en áreas básicas para la Facultad tales como preparación didáctica, estadística y computación.

Se tratará de que los recursos necesarios para la inscripción de los PTC a los cursos de actualización, talleres, etc., provenga de recursos propios de la institución (resultado de los servicios o proyectos realizados) y no de los PTC.

### 3. *Programa de superación del personal administrativo.*

El desarrollo de la Facultad implica que las secretarías y el bibliotecario deberán poseer conocimientos básicos de computación, por lo que la Facultad deberá diseñar una estrategia para capacitar a dichas personas en el manejo de esta herramienta.

Asimismo, se deberán clarificar los criterios que permiten al personal administrativo capacitarse sin que ello implique una merma en el desempeño de sus actividades dentro de la Facultad.

### 4. *Programa de Fomento a la investigación.*

Se promoverá entre los PTC la generación del conocimiento a través de la formulación de proyectos de investigación y su presentación ante organismos como el CONACYT. Para ello la Dirección, con la intermediación de las Academias, realizará acciones tales como la difusión de convocatorias para financiación de proyectos a nivel nacional e internacional.

Además, se promoverá la participación de los alumnos (especialmente los de alto rendimiento) dentro de estos proyectos de investigación, de tal forma que adquieran experiencia en estas actividades y se les fomente el deseo por desarrollar sus propios proyectos de investigación.

Para lo anterior será necesario que la Dirección y las Academias definan las normas bajo las cuales se seleccionará a los alumnos que participarán en esos proyectos, así como los mecanismos a través de los cuales se organizará y controlará dicha participación.

### 5. *Programa de organización y gestión de cuerpos colegiados.*

La Dirección propiciará la creación de Academias por áreas al interior de cada nodo y la integración de los profesores, especialmente de los PTC, dentro de las actividades

propias de estos cuerpos colegiados. Para ello será necesario que Dirección y Profesores definan claramente las funciones básicas de las academias y las reglas bajo las cuales operarán.

Con base en lo anterior y con el auxilio de medios de comunicación tales como el correo electrónico, se establecerá una comunicación intensa entre los profesores de cada nodo y los del resto de los nodos, lo cual permitirá realizar acciones que impacten en toda la Facultad de manera conjunta.

Lo anterior también implica diseñar estrategias que promuevan y logren la mayor comunicación entre nuestros académicos y académicos de otras instituciones fuera de la UAG.

Los recursos económicos necesarios para estas actividades provendrán del presupuesto de la Facultad, ingresos propios, apoyos proporcionados por el Gobierno del Estado, apoyos provenientes de Fondos o Programas nacionales, etc.

#### *6. Promover la realización de actividades deportivas y culturales entre el personal de la Facultad*

Como parte de las tareas del Departamento de Extensión y Difusión Cultural, se promoverán actividades tendientes a lograr la integración del personal académico y administrativo. Ello implica la realización de actividades recreativas que propicien un mayor acercamiento entre las personas e incluyen, desde la creación y operación de un Cine Club hasta la realización de celebraciones con motivo del aniversario de la Facultad.

Los recursos necesarios para estas actividades provendrán de recursos propios, aportes del mismo personal, etc.

### **PROGRAMA ESTRATÉGICO D. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA**

Derivado del incremento de la matrícula y del personal de la Facultad, será necesario:

PRIMERO. Incrementar la infraestructura física de la Facultad, lo cual incluye el aumento en el número de aulas, cubículos y oficinas, así como la creación de bibliotecas, laboratorios de cómputo y auditorios en los nodos donde ello sea necesario.

SEGUNDO. Realizar un mantenimiento preventivo, correctivo y de sustitución en las instalaciones de la Facultad, lo cual incluye el mantenimiento de la infraestructura física, del equipo de cómputo y de oficina, así como del material de apoyo didáctico.

TERCERO. Mantener actualizadas las bibliotecas con la información de punta, en todos los medios de presentación: impreso, visual y digital.

## **ACCIONES**

Para cubrir estas necesidades, se realizará lo siguiente:

### *1. Crear un Programa de Desarrollo de la Infraestructura.*

Como se mencionó al inicio del presente capítulo, el crecimiento esperado de la Facultad hace necesaria una mayor infraestructura física. Además se mencionó que actualmente se encuentra aprobada la creación de un edificio para el nodo Acapulco y la liberación de instalaciones para el nodo Chilpancingo; pero que esta infraestructura será insuficiente para cubrir las necesidades de la Facultad en el año 2006.

Debido a lo anterior, la Dirección de la Facultad se encargará de monitorear las necesidades de infraestructura de la Facultad y de comunicarlas a las autoridades correspondientes de la UAG (la Comisión de Obras y la Rectoría) de tal forma que en el año 2004 se inicie la construcción de los cubículos y auditorios planeados y se cumpla con los objetivos fijados para el año 2006.

### *2. Crear un Programa de Equipamiento de las Instalaciones.*

Uno de los retos a los que se enfrentará la Facultad en materia de infraestructura será el equipamiento de las nuevas instalaciones. Para ello, la Dirección realizará un monitoreo permanente de la necesidad de equipamiento de los diversos nodos y diseñará estrategias para la obtención y distribución de los recursos y equipo necesario, así como para el reemplazo del equipo obsoleto.

### 3. *Diseñar un Programa de desarrollo bibliotecario.*

A fin de contar con el acervo bibliográfico más reciente y en cantidad suficiente para cubrir las necesidades de los usuarios, se diseñará un Programa de Desarrollo Bibliotecario que incluirá entre sus acciones la adquisición permanente de material impreso, visual o digital.

Para ello se utilizarán los recursos presupuestales destinados para tal efecto, se realizarán acciones tendientes a lograr un mayor acercamiento con las editoriales y se buscarán otras fuentes de financiamiento u otras formas de adquisición del acervo (donaciones, por ejemplo).

Asimismo, con el fin de proporcionar un servicio más eficiente, el personal de la biblioteca deberá contar con la capacitación necesaria en biblioteconomía y tendrá entre sus responsabilidades la difusión del acervo y la proyección de las bibliotecas de la Facultad a nivel Estatal y Nacional.

## **PROGRAMA ESTRATÉGICO E. VINCULACIÓN**

A fin de lograr la visión descrita al inicio de este capítulo de una Facultad de Matemáticas que se encuentre altamente integrada a las necesidades y evolución de la Sociedad Guerrerense, que trabaje en la solución de los problemas que aquejan a la sociedad, promueva el conocimiento y fomente el cambio cultural, es necesario:

PRIMERO. Mantener una estrecha relación con la sociedad a fin de determinar sus necesidades actuales y futuras. Esta información servirá como base para definir las líneas de investigación y desarrollo tecnológico a las que va a dedicarse la Facultad, así como para la creación de nuevos servicios.

SEGUNDO. Promocionar las opciones que ofrece la Facultad entre los estudiantes del nivel medio superior, los ex alumnos de la Facultad y ante la sociedad en general.

TERCERO. Promover convenios específicos y de colaboración con instituciones públicas y privadas a fin de fomentar la relación escuela-industria (intensificando la consecución de proyectos que permitan a la Facultad obtener ingresos adicionales) y vincular a la

Facultad con institutos y centros de investigación (integrando a sus investigadores como tutores, docentes y colaboradores en proyectos conjuntos).

CUARTO. Impulsar, renovar y actualizar la publicación de libros, material didáctico, artículos y ponencias a fin de difundir los logros del personal académico en el exterior, así como difundir los mecanismos de salvaguarda de la propiedad intelectual y promocionar los premios y reconocimientos nacionales e internacionales entre nuestros profesores y egresados.

QUINTO. Tener presencia en los Colegios Profesores de Matemáticas, así como en los Órganos Evaluadores y Ecreditadores de los programas de formación de docente.

## **ACCIONES**

Lo anterior implica que se deben realizar las acciones siguientes:

### *1. Diseñar Estrategias de Promoción de la Facultad.*

Estas deberán incluir la difusión de los Planes de Estudio y servicios que ofrece la Facultad y deberán impactar en los siguientes grupos: alumnos de nivel medio superior, profesionales en ejercicio, empresas e instituciones gubernamentales.

Dado que cada uno de ellos cuenta con características y necesidades diferentes, cada estrategia de promoción deberá estar enfocadas a un grupo específico, lo cual implica que previamente se habrán identificado también los servicios que cada uno de ellos demanda a la Facultad.

Corresponderá a la Dirección, con el auxilio de las Academias (especialmente la de Estadística), la realización de los estudios necesarios para determinar las características y necesidades de dichos demandantes. Además, se pretende que todas las actividades relacionadas con la promoción sean autofinanciables.

### *2. Crear un Programa de servicios de educación, asesorías y servicios profesionales.*

Como resultado de la comunicación permanente con la sociedad, la Dirección y las Academias de la Facultad serán las encargadas de diseñar, organizar y llevar a la práctica

los servicios relacionados con la impartición de cursos, asesorías académicas, consultorías, etc., que demande la sociedad.

3. *Diseñar estrategias de promoción y consecución de proyectos.*

La búsqueda de proyectos donde se interrelacionen la escuela y la industria será obligación y derecho tanto del personal académico como de la Dirección, pero corresponderá a esta última la responsabilidad de negociar las condiciones y retribuciones relacionadas con ellos, así como el acopio de la información resultante de estos procesos.

4. *Programa de servicio social y prácticas profesionales.*

Dado que a través del servicio social y las prácticas profesionales se vincula a los estudiantes con la sociedad y con lo que será su quehacer cotidiano, la Facultad se encargará de establecer vínculos con organismos públicos y privados, así como de controlar el desempeño de estas actividades.

5. *Fomentar a la creación de empresas.*

Dada la situación imperante en el Estado de Guerrero en materia de desarrollo económico, científico y tecnológico, la Facultad propiciará la creación de empresas entre los egresados y alumnos de los dos últimos semestres del nivel Licenciatura. Para ello se apoyará en el sistema incubador de empresas científicas y tecnológicas de CONACYT y en el programa de desarrollo de emprendedores de la Secretaría de Economía.

6. *Fundar la Sociedad de Exalumnos de la Facultad.*

Como parte de las actividades de vinculación con los egresados, la Facultad promoverá la creación de la Sociedad de Exalumnos, creando además un sitio en INTERNET para invitar a los egresados a inscribirse y participar en las actividades organizadas por la escuela.

#### *7. Programa editorial y publicaciones periódicas.*

A través de este programa se facilitará la publicación de ensayos, manuales, revistas y libros producto del trabajo individual o colectivo en la Facultad. Para ello se creará una Comisión Editorial integrado por PTC designados por las academias, que serán los que otorguen el visto bueno a las publicaciones. Los recursos necesarios provendrán, al inicio, del presupuesto para publicaciones de la Facultad, pero se espera que dichas publicaciones sean autofinanciables.

#### *8. Programa de intercambio y cooperación académica.*

La Facultad buscará incrementar y mejorar sus relaciones con las instituciones educativas del país y del extranjero. Ello incluye acciones tales como el intercambio de información a través del correo electrónico, la invitación de académicos externos a los Foros o Congresos organizados por la Facultad, la reactivación de los convenios de intercambio de profesores con la Universidad de Quebec, en Canadá, y con la Universidad de La Habana, en Cuba y la atracción temporal de académicos con reconocida trayectoria lograda mediante otros convenios.

### **PROGRAMA ESTRATÉGICO F. GESTIÓN Y EVALUACIÓN DEL DESARROLLO**

Este programa estratégico tiene como objetivo sustentar y administrar el desarrollo de la Facultad y el uso de sus recursos presupuestales, así como establecer mecanismos que permitan evaluar el desarrollo.

Lo anterior implica que es necesario:

**PRIMERO.** Evaluar el desarrollo del personal académico y administrativo, así como diseñar mecanismos que estimulen un alto desempeño entre el personal.

**SEGUNDO.** Realizar un seguimiento del comportamiento académico de los alumnos, que incluya tanto su desempeño en las asignaturas como su participación en talleres, proyectos u otras actividades.

**TERCERO.** Controlar el progreso de los proyectos investigación y desarrollo tecnológico, sus resultados y su difusión.

CUARTO. Reorganizar, simplificar y modernizar la administración académica y escolar.

QUINTO. Revisar y actualizar los diversos instrumentos de normatividad interna

SEXTO. Informar, dialogar y convencer de los beneficios del cambio para conjugar voluntades y lograr con éxito las transformaciones requeridas.

SÉPTIMO. Controlar el uso de los recursos presupuestales.

## **ACCIONES**

Las necesidades antes mencionadas nos llevan a la creación de un sistema de control escolar que proporcione información y facilite el control del desempeño del personal académico y de los alumnos. Dicho sistema incluirá lo siguiente:

### *1. Base de datos de alumnos y exalumnos de la Facultad.*

Lo anterior implica que se deberá diseñar y crear la base de datos, así como los mecanismos para el levantamiento y captura de la información (lo cual estará a cargo del área de cómputo, los alumnos realizando servicio social y el área de estadística).

### *2. Base de datos de los PTC y sus actividades.*

Con el fin de evaluar el desempeño del personal académico será necesario recabar información acerca de sus diferentes actividades. Esta base de datos también será diseñada por el área de cómputo y formará parte del sistema de control escolar.

Una vez creadas las dos bases anteriores, serán utilizadas por el personal administrativo como parte del sistema de control escolar, por lo que deberán de capacitarse en lo referente a su manejo y administración.

### *3. Banco de información de convenios y proyectos.*

Aquí se almacenará la información acerca de los diversos proyectos que se realizan en la Facultad, incluyendo su descripción, instituciones u organismos participantes, financiamiento y resultados. Asimismo, se tratará de convenios y proyectos solicitados, en negociación, en operación y concluidos.

#### 4. *Programa de simplificación y modernización de la administración escolar.*

Como parte de este programa se realizarán actividades que van desde la creación de nuevos formatos que simplifiquen el control de asistencias del personal, hasta el diseño y creación de un sistema informatizado de control escolar y la capacitación del personal administrativo.

#### 5. *Programa de autoevaluación.*

En forma periódica se realizarán actividades de evaluación del desarrollo de la Facultad y del desempeño del personal, así como los ajustes necesarios para corregir desviaciones al Plan.

Ello incluye la medición de los índices de deserción, titulación, etc. y su contraste con los estándares de calidad mencionados anteriormente. Además, implica que se deberán promover acciones y estímulos que motiven el cumplimiento de los estándares de desempeño para el personal (que también deberán estar previamente definidos).

# **ANEXOS**

## ANEXO 1. LEYES

### Ley General de Educación

Esta ley regula la educación que imparte el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios. En el **Artículo 7º** de esta ley se mencionan como fines de la educación, entre otros, los siguientes:

- Contribuir al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plenamente sus capacidades humanas.
- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos.
- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológicas.
- Hacer consciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente.

Dichos fines deben estar presentes dentro de los objetivos generales de cada plan de estudio de la Facultad, así como también deben influir en la definición de los perfiles de egreso.

El **Artículo 9º** menciona que el Estado, a través de apoyos financieros u otros medios, promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativas, apoyará la investigación científica y tecnológica y alentará la difusión y fortalecimiento de la cultura.

Dentro del **Artículo 10** se definen los elementos del sistema educativo nacional (los cuatro primeros son especialmente importantes para este análisis):

- Educandos y educadores.
- Autoridades educativas.
- Planes, programas, métodos y materiales educativos.
- Instituciones de educación superior a las que la ley les otorga autonomía.
- Instituciones educativas del Estado y de sus organismos descentralizados.
- Instituciones particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios.

**Artículo 20.** Entre otras, menciona como finalidad del sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional para maestros:

- La realización de programas de especialización, maestría y doctorado, adecuados a las necesidades y recursos educativos de la Entidad.
- El desarrollo de la investigación pedagógica y la difusión de la cultura educativa.

Como ya se mencionó, la Licenciatura y la Maestría en Matemática Educativa nacieron precisamente como un esfuerzo para impulsar la superación profesional de los maestros que imparten matemáticas dentro y fuera de la UAG.

En el **Artículo 21** se menciona que el educador es promotor, coordinador y agente directo del proceso educativo, por lo que deben proporcionársele los medios que le permitan realizar eficazmente su labor y que contribuyan a su constante perfeccionamiento; asimismo, se señala que las autoridades educativas deben establecer mecanismos que propicien la permanencia de los maestros frente a grupo, con la posibilidad de obtener mejores condiciones y mayor reconocimiento social.

Este artículo, por tanto, influye en el análisis de la infraestructura con que cuenta la Facultad, así como en las condiciones de trabajo de su planta docente (tipo de contratación, cantidad, etc.).

De acuerdo con el **Artículo 29**, corresponde a la Secretaría de Educación Pública la evaluación del sistema educativo nacional; dicha evaluación será sistemática y permanente y servirá como base para adoptar las medidas procedentes.

En el caso de nuestra Facultad, las evaluaciones han estado a cargo de los CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior), creados en 1990 por el Comité para la Planeación de la Educación Superior (COMPES) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

La evaluación de los CIEES tiene por objetivo impulsar la mejora en la calidad de los programas educativos ofrecidos en las instituciones de educación superior, así como su gestión y administración mediante procesos de evaluación diagnóstica y acreditación. Los CIEES, por tanto, realizan una evaluación externa y emiten recomendaciones.

Los **Artículos 37 y 46** definen a la educación de tipo superior como aquella que se imparte después del bachillerato o su equivalente y que está compuesta por la licenciatura, especialidad, maestría, doctorado y opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura (tales como los Técnicos Superiores Universitarios) en las modalidades escolar, no escolarizada y mixta.

El **Artículo 47** indica que dentro de los planes de estudio deben establecerse:

- Los propósitos de formación general, de adquisición de habilidades y destrezas.
- Los contenidos fundamentales de estudio, organizados en asignaturas u otras unidades de aprendizaje que el educando debe acreditar como mínimo.
- Las secuencias que deben respetarse entre las asignaturas o unidades de aprendizaje.
- Los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación para verificar que el educando cumple los propósitos.

En los programas de estudio deberán establecerse:

- Los propósitos específicos de aprendizaje de las asignaturas dentro de un plan de estudios.
- Los criterios y procedimientos para evaluar y acreditar su cumplimiento, incluyéndose sugerencias sobre métodos y actividades para alcanzar dichos propósitos.

Finalmente, en el **Artículo 49** se indica que el proceso educativo debe asegurar la armonía de las relaciones y el trabajo en grupo entre educandos, educadores e instituciones.

### **Ley para la Coordinación de la Educación Superior**

Esta ley tiene por objeto establecer las bases para la distribución de la función educativa de tipo superior y prever las aportaciones económicas correspondientes a fin de coadyuvar a su desarrollo y coordinación.

Al respecto, el **Artículo 4º** menciona que las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura que realicen las instituciones de educación superior guardarán entre sí una relación armónica y complementaria.

Este artículo es relevante toda vez que la Facultad actualmente está tratando de impulsar la investigación desde fases tempranas de estudios e impulsando dicha actividad entre sus docentes.

Los **Artículos 11 24 y 26** hacen referencia a la asignación de recursos públicos de acuerdo con las necesidades nacionales, regionales y estatales, así como las necesidades institucionales de docencia, investigación y difusión de la cultura; dichos recursos serán ordinarios y específicos o extraordinarios para proyectos adicionales de superación institucional que carezcan de fondos para ello. Además, las instituciones podrán desarrollar programas o implementar acciones para incrementar sus recursos y ampliar sus fuentes de financiamiento.

La Facultad cuenta para su desarrollo con recursos asignados en forma ordinaria por la UAG y, además, con recursos provenientes de diferentes programas de apoyo a la superación académica y mejora de la calidad en los procesos educativos (los cuales se explicarán posteriormente). Asimismo, la Facultad cuenta con recursos propios generados por la impartición de cursos (diplomados, etc.) y la elaboración de encuestas o programas informáticos para instituciones gubernamentales y empresariales.

#### **Acuerdo No. 1/SPC**

Los **Artículo 6º y 7º** de este acuerdo señalan que los alumnos tienen el derecho de inscribirse al primer ciclo del nivel educativo que corresponda aún cuando no cuenten con certificado de estudios anterior al nivel que deseen cursar, siempre y cuando hayan acreditado todas las materias del ciclo anterior y presentando dicho certificado en un plazo de seis meses contando desde su ingreso. Además, se acepta como opción de titulación, una vez acreditadas todas las asignaturas de licenciatura, el cursar un número de créditos de un posgrado en alguna institución educativa con reconocimiento oficial.

#### **Ley No. 158 de Educación del Estado de Guerrero**

Esta Ley tiene por objeto regular la educación que se imparte en el Estado bajo el modelo de modernización educativa, buscando fortalecer a la sociedad a fin de que responda a las nuevas posibilidades y elimine las desigualdades. Para ello considera necesario

complementar los servicios educativos con modalidades no escolarizadas, incrementar la eficacia del sistema, integrar la educación con el desarrollo económico y reestructurar su organización en función de las necesidades del Estado.

Asimismo, considera que el rezago educativo en Guerrero –especialmente en las zonas rurales de la Montaña, Costa Chica, Centro y Norte, donde abunda la población indígena– hace necesario un sistema educativo más participativo, más eficaz para alcanzar una mejor calidad y con mayor cobertura. Lo anterior se logrará con la participación de todos los sectores involucrados en el análisis de los contenidos, la renovación de los métodos, la formación y actualización de los docentes, la articulación de los distintos niveles educativos y la vinculación de los procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología.

El **Artículo 7º** menciona que, entre los fines de la educación impartida en el Estado, se deben incluir, entre otros:

- El desarrollo integral del individuo
- El desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, capacidad de análisis, observación y reflexión críticos
- Fomento a actitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica
- El desarrollo de actitudes solidarias entre los individuos
- Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente
- Fomentar actitudes hacia el ahorro y el bienestar general

El **Artículo 20** de la misma Ley establece que las autoridades educativas del Estado constituirán el Sistema Estatal de formación, actualización, capacitación y superación profesional para maestros, que tendrá entre sus finalidades la realización de programas de especialización, maestría y doctorado adecuados a las necesidades de recursos educativos del Estado de Guerrero.

Finalmente, el **Artículo 27** menciona que el Gobierno del Estado procurará fortalecer las fuentes de financiamiento a la tarea educativa y destinar recursos presupuestarios crecientes, en términos reales, para la educación pública.

## ANEXO 2. PROGRAMAS

### PROMEP

Actualmente, el **PROMEP** -que se elaboró en 1996 conjuntamente con la SEP, el CONACYT y la ANUIES-, es uno de los programas con mayor impacto en la Facultad de Matemáticas, ya está permitiendo el mejoramiento sustancial del nivel académico del profesorado, lo cual incidirá en el desempeño del mismo y ayudará a elevar la calidad de la educación en la Institución.

Dentro del PROMEP se enfatiza el reconocimiento de **Perfil Deseable** otorgado a los profesores de tiempo completo. Dicho Perfil incluye la presencia, en los tres años anteriores, de las siguientes características:

- *Grado preferente o mínimo aceptable.* El grado preferente es el doctorado; no obstante, en forma transitoria se considera como si tuviese ese grado a los profesores con el grado mínimo aceptable (un grado superior al que se imparte) y que acrediten una producción académica de alto nivel.
- *Desempeño congruente con su máximo grado académico.* El grado debe ser congruente o afín con las disciplinas y líneas de generación y aplicación del conocimiento incluidas en la institución en que labore; la congruencia podrá acreditarse también mediante la producción académica de calidad en la disciplina correspondiente.
- *Equilibrio de las actividades.* El profesor debe dedicarse de tiempo completo a las labores académicas, lo cual implica: impartir un mínimo de un curso frente a grupo por cada periodo escolar, participar activamente en un proyecto de generación o aplicación innovadora del conocimiento (constatado en al menos un producto de buena calidad: libro, obra, etc.), ser tutor de por lo menos cinco alumnos y participar en una actividad oficial colectiva o colegiada o coordinar un programa educativo de su institución.
- *Desempeño eficaz y comprometido.* El compromiso con la institución, su disciplina y sus alumnos se evaluará mediante las distinciones recibidas y los resultados de evaluaciones de su trabajo.

- *Integración a un cuerpo académico.* Deberá pertenecer a un cuerpo académico consolidado o encontrarse propiciando la formación de uno nuevo en su unidad académica.

El PROMEP cuenta con diversas líneas de apoyo que incluyen:

- Identificar a los profesores de tiempo completo con perfil deseable a fin de otorgarles reconocimientos y apoyos materiales para que cuenten con los implementos de trabajo básicos para la realización de sus labores académicas.
- Dotar a los profesores de tiempo completo con el acceso a las fuentes de información en red y acceso a INTERNET desde su lugar de trabajo.
- En el marco del PROMEP, se han asignado cierto número de plazas de profesor de tiempo completo a fin de que contribuyan a fortalecer los cuerpos académicos y mejoren la atención de los alumnos.
- Otorgar becas a los profesores de tiempo completo -para que adquieran las habilidades y capacidades necesarias para el mejor desempeño de sus funciones académicas- y apoyos para que los exbecarios PROMEP se reincorporen a sus centros de trabajo.
- Apoyar los proyectos universitarios que tengan como finalidad la integración de nuevos cuerpos académicos y la definición de líneas de generación y aplicación del conocimiento.
- Apoyar la integración de los profesores de tiempo completo a los cuerpos académicos con líneas comunes de generación y aplicación del conocimiento, tales cuerpos deberán de estar articulados al interior de las instituciones y vinculados activamente con el exterior.
- Apoyar a los proyectos de los cuerpos académicos consolidados para que participen en redes de conocimiento nacionales e internacionales y con ello se propicie la integración del sistema de educación superior del país.
- Otorgar becas post doctorales para los jóvenes académicos recién doctorados que pertenezcan a cuerpos académicos consolidados.

## **PROADU**

El objetivo de este programa es fomentar la superación académica de las Universidades Públicas Estatales a través del financiamiento de proyectos universitarios, lo cual incluye:

- *Apoyo a la sistematización y mejora de los métodos de educación y evaluación.* Que incluye la organización y participación como ponente en seminarios, reuniones, congresos, talleres, simposia, conferencias, cursos y estancias académicas que no excedan los seis meses de duración. La adquisición de software educativo y material para el desarrollo de tesis de estudiantes.
- *Apoyo para mejorar la pertinencia de los planes de estudio.* Implica apoyar las reuniones y acciones de los cuerpos colegiados para revisar los planes de estudio, así como la realización de seminarios con empleados potenciales donde participen maestros y alumnos.
- *Apoyo al mejoramiento operativo de bibliotecas y centros de información.* Incluye adquisición de los medios modernos de operación para bibliotecas -sin incluir equipo de cómputo- y cursos de capacitación y actualización del personal.
- *Apoyo a la difusión y extensión de la cultura.* Incluye coediciones con editoriales comerciales y pago de derechos para publicación en revistas especializadas de reconocido prestigio.
- *Formación de recursos humanos.* Incluye el programa de movilidad de estudiantes en América del Norte.

## **FOMES**

El Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES) -creado en 1992 por la SEP, el CONACYT y la ANUIES- tiene el propósito de mejorar, modernizar y complementar la infraestructura de apoyo al trabajo académico de los cuerpos académicos y sus alumnos e impulsar el desarrollo institucional, otorgando para ello recursos extraordinarios.

El equipamiento a los cuerpos académicos consolidados se realizará siempre que éstos estén integrados por profesores con perfil PROMEP que tengan, en forma conjunta, la responsabilidad de uno o más programas educativos de la dependencia. Estos cuerpos académicos deberán distinguirse por su alto grado de habilitación académica y su participación activa en la docencia, generación y aplicación del conocimiento, tutelaje y gestión académica.

## ANEXO 3. ORGANISMOS RELACIONADOS

### ANUIES

Entre los acuerdos de la ANUIES que tienen relevancia para la Facultad de Matemáticas se tienen:

- a) La implantación de cursos semestrales en todas las instituciones.
- b) Establecer salidas laterales a diferentes niveles académicos; además, las asignaturas deberán corresponder a las realidades de trabajo, sin menoscabo de las funciones científicas de la institución.
- c) Buscar nuevos procedimientos para la obtención del título profesional
- d) Establecer un sistema de créditos (unidades de valor o puntuación de una asignatura), con base en los siguientes criterios:
  - Los créditos se expresarán en números enteros y corresponderán a 15 semanas efectivas de clase, que es la duración mínima por semestre. Los créditos para los cursos menores al semestre se computarán proporcionalmente a su duración y número de horas por semana.
  - Dos créditos para clases teóricas y seminarios de 1 hora/semana/semestre.
  - Un crédito para prácticas, laboratorios y talleres de 1 hora/semana/semestre.
  - En asignaturas de preparación para el trabajo, se computarán globalmente según su importancia en el plan de estudios y a criterio de los acuerdos académicos correspondientes.
  - El valor de los créditos de licenciatura será de 300 a 450, siendo los cuerpos colegiados quienes determinen el número exacto.
  - Un título de técnico profesional a nivel licenciatura (salida lateral) tendrá un valor mínimo de 150 créditos.
  - Para establecer equivalencias se tendrá en cuenta la analogía entre las materias, los grupos de materias y los ciclos completos.
- e) Las nuevas estructuras académicas tendrán como característica:
  - La realización de actividades en tres áreas: escolares, paraescolares y capacitación para el trabajo (prácticas profesionales).
  - Las actividades escolares se dividirán en un núcleo básico (que permita el aprendizaje de la metodología y la formación esencial) y otro optativo o selectivo

(que permita la especialización de acuerdo a los intereses y propósitos de los estudiantes).

- Las actividades paraescolares podrán ser libres y no sujetas a evaluación.
  - Las actividades de capacitación para el trabajo estarán en estrecha relación con las actividades escolares y tomarán en cuenta las condiciones económicas y ocupacionales de la región.
- f) Es indispensable la planeación, programación y coordinación del servicio social de estudiantes y pasantes, dado su alto valor formativo al permitirles participar en las tareas del desarrollo.
- g) Se debe contemplar la posibilidad de obtener créditos por vías extraescolares, como opción para aquellas personas que demuestren, como antecedente, poseer los conocimientos y habilidades requeridos para alcanzar un grado o nivel determinado.

## **CIEES**

La SEP busca generar las condiciones para atender, propiciar y fomentar la superación de la educación superior, controlando las acciones de las diversas instituciones de educación superior especialmente a través de CIEES, que constituyen una organización nacional de Evaluación-Planeación y que se han avocado a la tarea de realizar una evaluación diagnóstica de los programas académicos de las distintas áreas del conocimiento, con el objeto de conocer con profundidad las labores que realiza una institución, dependencia o programa académico a fin de establecer las líneas de acción necesarias para fomentar los aspectos positivos, revertir los negativos y mejorar la toma de decisiones en contextos de gran diversidad.

La evaluación educativa interna y externa es una acción importante porque constituye un punto de apoyo para el desarrollo de políticas y planes de crecimiento de las instituciones e instancias educativas. Sin embargo, a nivel nacional presenta diversos grados de avance y difiere debido a los diferentes criterios empleados para la evaluación, mismos que tienen su origen en las diferentes visiones y aspiraciones de las instituciones.

Dentro de este contexto, la SEP propone la elaboración de un Padrón Diagnóstico de los programas académicos evaluados por los CIEES, mismo que tomará en cuenta como elementos primordiales a los siguientes:

- La complejidad del sistema
- La diversidad de variables interrelacionadas, con pesos e impacto diferentes en los resultados.
- Los procedimientos de análisis y síntesis utilizados
- La profesionalización de los procesos de evaluación-planeación y el aumento de las formas de participación

Las referencias utilizadas en la elaboración de dicho diagnóstico serán, en orden de importancia: Institucionales, disciplinarias, profesionales, sociales (formación integral consciente del individuo) y espacio-temporales.

Esta última incluirá:

- La adecuación histórico contextual del programa evaluado con la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje.
- La coherencia, congruencia y consistencia de los niveles estructurales y el estado vigente del proceso académico del programa evaluado (es decir, la relación existente entre la infraestructura en bibliotecas, laboratorios, etc., los programas académicos y la misión, normatividad, etc.).
- La pertinencia de los logros y resultados del proceso académico del programa evaluado (logro del perfil de egreso y del desarrollo del programa y la institución).

Para ponderar el estatus del programa y ubicarlo en el Padrón, se aplican los siguientes criterios:

- Ubicación de los programas con base en los sistemas de información del CCNyE.
- Tiempo de respuesta institucional (se considera óptimo un lapso de 60 días hábiles a partir de la fecha de entrega del reporte).
- Atención al seguimiento (un año y medio después del envío del reporte de evaluación será el tiempo máximo de entrega al Sistema de Información para el Seguimiento de la Evaluación Interinstitucional).
- Avance de atención a las recomendaciones (para la ponderación se considera un mínimo de 40% de avance).
- Área del conocimiento (física, biología, matemáticas, química, ciencias del mar, ciencias de la tierra, ciencias ambientales, ciencias, otros traslapes).
- Nivel educativo (licenciatura, especialidad, maestría, doctorado, investigación).

- Tamaño del programa (grande, mediano, pequeño)
- Antigüedad del programa (con o sin egresados, con o sin reestructuración).

La clasificación de los programas, de acuerdo con los criterios anteriores se basará en las siguientes categorías:

**CANDIDATO A. Sin reporte de evaluación.** Es aquel programa que aún se encuentra en la fase de evaluación diagnóstica y, por ende, aun no tiene su reporte de evaluación. Su permanencia dependerá de que se cumpla dicho proceso de evaluación diagnóstica y su promoción a la siguiente categoría se realizará en cuanto tenga el reporte, emita su respuesta institucional y establezca sus compromisos para el seguimiento de la evaluación.

**CANDIDATO B. En fase de seguimiento.** Es aquel programa que recibió su reporte, emitió su respuesta institucional y estableció sus compromisos para el seguimiento de la evaluación. Su permanencia está en función de cumplir en forma y tiempo (año y medio) con el proceso de seguimiento de la evaluación. Su promoción como programa de calidad estará en función del cumplimiento de los requisitos antes señalados, el avance en los compromisos y la presentación de los resultados en el SISEI.

**Programa Condicionado.** Es un programa que ha cumplido con los requisitos pero, a año y medio de la entrega del reporte y conforme a la valoración del SISEI, ha tenido un avance lento en la atención de las recomendaciones para su superación. Su permanencia dentro del Padrón estará condicionada a incrementar su grado de atención. Su promoción como programa de calidad estará en función del cumplimiento del proceso de seguimiento y la concreción de las actividades comprometidas. Deberá presentar resultados concretos en el término de un año después del informe del SISEI para incorporarse o salir del Padrón.

**Programa de Calidad.** Es un programa académico ofrecido por alguna dependencia de una institución educativa que ha sido evaluado por el CCNyE, respondió en tiempo y forma al reporte de evaluación, atendió al seguimiento de las recomendaciones para su superación y lleva un avance razonable en las acciones correspondientes puestas en marcha. Cumple con los requisitos de los referentes institucional, disciplinario, profesional y social.

Los programas de calidad serán acreedores de un dictamen de consolidación emitido por el CCNyE y promovidos a Candidato a Acreditación. Este dictamen se otorgará en el segundo ciclo de evaluación (tres años), aunque en algunos casos puede emitirse desde el primer ciclo dependiendo del resultado de la evaluación diagnóstica.

**Candidato a Acreditación.** Es aquel programa que ha cumplido con la evaluación diagnóstica realizada por los CIEES, atendió el seguimiento, logró el fortalecimiento y superación de su calidad y eficiencia y recibió un dictamen de consolidación emitido por el CCNyE.

**Programa Fuera del Padrón.** Se considera fuera del padrón al programa que se encuentre en unos de los tres casos siguientes: no ha solicitado su evaluación diagnóstica a los CIEES, fue concertada la evaluación pero no siguió el proceso, se realizó la evaluación diagnóstica pero no se cumplió en tiempo y forma con el proceso de seguimiento.

## CONACYT

Dado que la Facultad de Matemáticas cuenta con algunos programas de posgrado, es importante mencionar aquí al CONACYT, que es el organismo que, a nivel nacional, define los criterios para clasificar un programa de posgrado con el nivel de excelencia. Cabe aclarar, sin embargo, que actualmente ninguno de los programas de posgrado de la Facultad cumple totalmente con dichos criterios.

- Coherencia entre: el plan de estudios; áreas, líneas y proyectos de investigación; la planta académica; la productividad científica; y la infraestructura.
- Contexto e importancia del programa evaluado: antecedentes; trayectoria; desarrollo actual y potencial; objetivos y metas del programa; ubicación e importancia del programa en los ámbitos local, regional, nacional, internacional e institucional.
- Plan de estudios: fundamentación académica, contenido, mapa curricular, mecanismos de revisión y actualización, perfil del egresado, requisitos de ingreso y su justificación, requisitos de permanencia, requisitos de egreso y para la obtención del grado (tesis).
- Planta académica (profesores de tiempo completo con adscripción y participación efectiva en el programa): entre el 65% y 75% de la planta con grado de doctor, formación académica y experiencia coherente con el área y las líneas de investigación

del programa, actualización académica, más del 50% de la planta de tiempo completo adscrita al SNI o con reconocimientos equivalentes en su campo de investigación, experiencia docente, productividad científica reciente, interacción con grupos de investigación o programas de posgrado afines, cobertura de las líneas de investigación del programa, 5 alumnos por profesor de tiempo completo en promedio.

- Alumnos: 30% de la maestría de medio tiempo, 70% del total de la maestría y 100% del doctorado deben ser de tiempo completo; integrados a las líneas de investigación del programa y participando en proyectos de investigación específicos; una eficiencia terminal aceptable implica que un mínimo del 50% de los alumnos que ingresen deben obtener el grado un año más tarde del mínimo estipulado en el plan de estudios en el caso de la maestría y en cinco años para el doctorado; al menos el 50% de sus egresados de los últimos cinco años deben estar adscritos a una unidad académica, empleados por una industria y desarrollando funciones afines a su especialidad de posgrado o como autoempleados o empresarios con un giro afín a su especialidad del posgrado.
- Area y líneas de investigación: congruentes con el plan y relevantes a nivel nacional e internacional, existencia de grupos de investigación y proyectos de investigación de los profesores y los alumnos, fuentes de financiamiento de los proyectos, actividades académicas complementarias, participación de la planta académica y de los alumnos en reuniones científicas nacionales e internacionales.
- Productividad científica: sujeta a evaluación con base en los criterios de originalidad, fecha y medio de publicación (en promedio, un artículo con arbitraje riguroso o equivalente por PTC). Si es el caso, 50% con la participación de alumnos del programa.
- Infraestructura de apoyo y física: árbitros externos consideran, mediante una visita a la institución, la existencia de espacios (aulas, cubículos, laboratorios, etc.), equipo (de cómputo, ect.) y apoyo técnico (acceso a internet, por ejemplo).
- Vinculación e impacto en los sectores social y productivo: un árbitro externo evalúa tipo de vinculación e impacto, seguimiento y evaluación del mismo dentro de la institución.
- Compromiso institucional: apoyo en recursos para investigación, contrataciones, becas, infraestructura, etc.

## ANEXO 4. ASIGNATURAS OPTATIVAS CORRESPONDIENTES A LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

ÁREA	ASIGNATURA	CARÁCTER	A PARTIR DEL SEMESTRE
Matemáticas	Teoría de Números	Optativa	III
	Lógica Matemática	Optativa	III
	Teoría de Conjuntos	Optativa	III
	Topología	Optativa	IV
	Álgebra Multilineal	Optativa	V
	Medida e Integración	Optativa	VI
	Análisis Funcional	Optativa	VI
	Análisis Numérico II	Optativa	VI
	Métodos de Optimización II	Optativa	VI
	Métodos de Optimización III	Optativa	VI
	Sistemas Dinámicos	Optativa	VI
	Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales	Optativa	VI
	Mecánica Clásica	Optativa	VII
	Complementos de Álgebra I	Optativa	VII
	Complementos de Álgebra II	Optativa	VIII
	Cálculo Variacional y Control Optimal	Optativa	VII
	Análisis Armónico	Optativa	VII
	Complementos sobre Ecuaciones Diferenciales	Optativa	VII
	Simulación de Sistemas	Optativa	VII
	Historia de las Matemáticas	Optativa	VII
	Seminario de Matemáticas I	Optativa	VII
Seminario de Matemáticas II	Optativa	VII	
Taller de Matemáticas I	Obligatoria	VII	
Taller de Matemáticas II	Obligatoria	VIII	
Matemática Educativa	Didáctica de las Matemáticas I	Obligatoria	IV
	Didáctica de las Matemáticas II	Obligatoria	V
	Didáctica de las Matemáticas III	Obligatoria	VI
	Didáctica de las Matemáticas IV	Obligatoria	VII
	Matemática Escolar I	Obligatoria	IV
	Matemática Escolar II	Obligatoria	V
	Matemática Escolar III	Obligatoria	VI
	Investigación en Didáctica de las Matemáticas I	Obligatoria	VI
	Investigación en Didáctica de las Matemáticas II	Obligatoria	VII
	Epistemología de las Matemáticas	Optativa	VII
	Psicología de la Enseñanza de las Matemáticas	Optativa	VI
	Estadística aplicada a la Investigación Educativa	Optativa	VI
	Softwares Educativos	Optativa	VII
	Seminario de Matemática Educativa I	Obligatoria	VII
	Seminario de Matemática Educativa II	Obligatoria	VIII
	Práctica Docente I	Obligatoria	VII
	Práctica Docente II	Obligatoria	VIII

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ÁREA	ASIGNATURA	CARÁCTER	A PARTIR DEL SEMESTRE
Estadística	Teoría de la Estimación	Obligatoria	IV
	Prueba de Hipótesis	Obligatoria	V
	Modelos Lineales	Obligatoria	VI
	Técnicas de Muestreo	Obligatoria	VII
	Procesos Estocásticos	Optativa	IV
	Series de Tiempo	Optativa	V
	Métodos Estadísticos para el Control de la Calidad	Optativa	V
	Estadística Bayesiana y Teoría de la Decisión	Optativa	V
	Estadística No Paramétrica	Optativa	VI
	Diseño de Experimentos	Optativa	VII
	Análisis Multivariado	Optativa	VII
	Análisis Estadístico de Datos	Optativa	VII
	Modelos Lineales Generalizados	Optativa	VII
	Seminario de Estadística I	Optativa	VII
	Seminario de Estadística II	Optativa	VII
	Taller de Estadística I	Obligatoria	VII
	Taller de Estadística II	Obligatoria	VIII
Computación	Sistemas de Bases de Datos	Obligatoria	III
	Programación Visual	Obligatoria	III
	Redes de Computadoras	Obligatoria	IV
	Fundamentos de Electricidad y Electrónica Digital	Obligatoria	V
	Ingeniería de Software	Obligatoria	VI
	Administración de Sistemas Multiusuarios	Optativa	V
	Arquitectura de Computadoras	Optativa	VI
	Programación Avanzada	Optativa	VI
	Sistemas Operativos	Optativa	VII
	Inteligencia Artificial	Optativa	VII
	Teoría de la Computación	Optativa	VIII
	Desarrollo de aplicaciones cliente/servidor	Optativa	VII
	Programación Orientada a Objetos	Optativa	VII
	Algoritmos Genéticos	Optativa	
	Graficación por Computadoras	Optativa	
	Procesamiento digital de imágenes	Optativa	
	Procesos Paralelos y Distribuidos	Optativa	
	Lingüística Computacional	Optativa	
	Grandes Bases de Datos	Optativa	
	Comunicación de Datos	Optativa	
	Compiladores	Optativa	
	Simulación	Optativa	
	Seminario de Computación I	Optativa	VII
Seminario de Computación II	Optativa	VII	
Taller de Computación I	Obligatoria	VII	
Taller de Computación II	Obligatoria	VIII	

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CONCLUSIONES

Al término de este trabajo, puedo afirmar que el uso del paradigma de sistema facilitó enormemente la realización de un análisis profundo de la Facultad de Matemáticas y ayudó a evidenciar, especialmente, los fallos inherentes a distintos elementos de la institución y a la carencia de una adecuada interrelación entre los mismos.

Asimismo, el uso del método de la planeación estratégica permitió identificar los retos que enfrenta la organización producto del entorno en el que se desenvuelve a la vez que se logró identificar las reglas dictadas por el medio y que la Facultad debe cumplir, toda vez que se encuentra inmerso en él.

En forma similar, la utilización de la planeación normativa hizo posible el diseño de un estado normativo lo suficientemente claro y motivante como para que fuera validado por los tomadores de decisiones de la Facultad y permitiera la realización inmediata de acciones tales como la formulación del proyecto para el seguimiento a egresados, la impartición de cursos con el objeto de mejorar el rendimiento del personal administrativo, la compra de libros para la biblioteca o la aplicación de cuestionarios para evaluar el proceso enseñanza- aprendizaje.

Asimismo, cabe concluir que resultó claro que gran parte de los problemas de la Facultad se deben tanto a la insuficiente y mal organizada información existente, como al hecho de que no existen mecanismos de control de los procesos que allí se realizan, por lo que el levantamiento de información y la utilización de herramientas informáticas para el procesamiento de la información constituyen tareas prioritarias para la Facultad.

Además, si bien la falta de recursos constituye otro problema para la Facultad, éste no es un obstáculo real para el desarrollo toda vez que se cuenta con ingresos propios producto de la impartición de diplomados y la elaboración de proyectos para el sector privado, además del apoyo de otros organismos e instituciones, así como del Gobierno Estatal y de la sociedad guerrerense.

En conclusión, este tipo de análisis me permitió la identificación de los problemas actuales y los recursos con los que cuenta la institución, la formulación de los objetivos pertinentes para cada elemento de este sistema y la definición de los cambios deseables y viables que se encuentran plasmados en los Planes Estratégicos del Capítulo 4.

Como miembro de la Facultad, estoy consciente de que enfrentaremos un difícil y largo proceso de cambio, pero creo que los objetivos, estándares y planes estratégicos aquí elaborados constituyen un buen principio para lograr la mayor calidad y el desarrollo de la institución.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Barañano Caldentey, Ana Margarita (1999). *Criterios de planeación en la educación superior pública en México y otros países de América Latina en el contexto de la globalización*. [web.anuies.mx/anuies/revsup/res112/txt2.htm](http://web.anuies.mx/anuies/revsup/res112/txt2.htm)
2. Bertalanfyfy, Ludwig von (1968). *Teoría general de los sistemas*. Fondo de Cultura Económica, México.
3. Canales, Alejandro (2001). *Demandas de la "era del conocimiento" en materia de ciencia y tecnología ¿Cambio de paradigma?* Tomado de *La Jornada*, Sección Lunes de la Ciencia, 7 de mayo de 2001. [www.jornada.unam.mx/cien-canales.html](http://www.jornada.unam.mx/cien-canales.html)
4. Fuentes Zenón, Arturo (1990). *El problema general de la planeación. Pautas para un enfoque contingente*. De la serie: Cuadernos de planeación y sistemas. DEP-FI, UNAM.
5. Fuentes Zenón, Arturo (1991) y Silvia Perales Rivera. *Diagnóstico: fundamentos, metodología y técnicas*. De la serie: Cuadernos de planeación y sistemas. DEP-FI, UNAM.
6. Fuentes Zenón, Arturo (1998). *Las armas del estratega*. De la serie: La planeación en imágenes. DEP-FI, UNAM.
7. Fuentes Zenón, Arturo (2001). *Enfoques de planeación. Un sistema de metodologías*. De la serie: La planeación en imágenes. DEP-FI, UNAM.
8. INEGI. *Anuario estadístico del Estado de Guerrero*. México, 2001
9. Luthans, Fred (1995). *Organizational behavior*. McGraw-Hill, E.U.
10. Muñoz Rodríguez, Manrubio (1994). *Visión y misión agroempresarial*. CUESTAAM-UACH.
11. Navarro Navarro, Miguel Angel (1999). *Reflexiones sobre la modernidad y la educación: viejos paradigmas para las nuevas realidades*. [web.anuies.mx/anuies/revsup/res106/txt3.htm](http://web.anuies.mx/anuies/revsup/res106/txt3.htm)
12. Parkin, Michael (1991). *Microeconomía*. Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, E.U.
13. Rodríguez Gómez Roberto (2000). *La educación superior en el siglo XXI: Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*. [web.anuies.mx/anuies/revsup/res113/txt7.htm](http://web.anuies.mx/anuies/revsup/res113/txt7.htm)

14. Sánchez Guerrero, Gabriel (1991). *Un marco teórico para la evaluación*. De la serie: Cuadernos de planeación y sistemas. DEP-FI, UNAM.
15. Stein Gemora, Eduardo (1998). *La intervención educativa en la educación superior. Reflexiones para el cambio e innovación*. [www.anuies.mx/anuies/libros98/lib7/77.htm](http://www.anuies.mx/anuies/libros98/lib7/77.htm)
16. Stein Gemora, Eduardo (1998-2). *Superación de contradicciones: tránsito de una vieja a una nueva calidad educativa*. [www.anuies.mx/anuies/libros98/lib7/57.htm](http://www.anuies.mx/anuies/libros98/lib7/57.htm)
17. UAEM (1998). *Modelo de desarrollo institucional a través de la calidad académica*. [www.anuies.mx/anuies/libros98/lib7/114.htm](http://www.anuies.mx/anuies/libros98/lib7/114.htm)
18. UNESCO (1998). *Declaración Mundial Sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción*. Documento aprobado en la Conferencia Mundial Sobre Educación Superior de París, 5-9 de octubre de 1998.  
<http://web.anuies.mx/anuies/revsup/res107/txt4.htm>
19. Van Gigch, John P. (1990) *Teoría general de sistemas*. Editorial Trillas, México.
20. Wilson, Brian (1989). *Sistemas: Conceptos, metodología y aplicaciones*. Grupo Noriega Editores, México.

## DOCUMENTOS DE LA FACULTAD

1. *Padrón Electoral*. Facultad de Matemáticas-UAG, 2000.
2. *Plan de Desarrollo Institucional*. UAG- Fac. de Matemáticas, Agosto de 1999.
3. *Proyecto de Desarrollo de los Cuerpos Académicos, 2000-2006 (DES: Facultad de Matemáticas)*. Suscrito por la SEP y la Facultad de Matemáticas-UAG en noviembre de 1996 y anexo al Convenio PROMEP de Junio de 2000.
4. *Proyecto de Transformación de la Maestría en Matemática Educativa en Posgrado de Excelencia*. UAG- Fac. de Matemáticas, Junio del 2000.
5. *Padrón Nacional Diagnóstico del CCNyE para el Aseguramiento y Consolidación de Programas de Calidad*. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Enero de 2001. Incluye recomendaciones formuladas por el Comité de Ciencias Naturales y Exactas (CCNyE) en marzo de 1998.
6. *Reporte de evaluación de los programas que se imparten en la Facultad de Matemáticas*. CIEES- CCNyE, Marzo de 1998.

## PROGRAMAS

1. *Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) y Guía para las Convocatorias 2001 de Apoyo al Fortalecimiento de Cuerpos Académicos.*  
<http://168.255.115.5/promep/index.htm>
2. *Programa de Apoyo al Desarrollo Universitario (PROADU).* Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, Dirección General de Educación Superior.
3. *Programa para la Normalización de la Información Administrativa (PRONAD).*
4. *Fondo para la modernización de la Educación Superior (FOMES)*  
<http://168.255.115.5/fomes/index.htm>
5. *Procedimientos para la Conciliación de Oferta y Demanda de Educación Superior de las Entidades de la Federación, Refuerzo de la Misión de las Coordinadoras Estatales para la Planeación de la Educación Superior (COEPES).* Versión inicial: julio de 1997; 2ª. Actualización: febrero de 2001.
6. Fondo de Inversión de Universidades Públicas Estatales con Evaluación de la ANUIES (FIUPEEA)

## LEYES

1. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* Artículos 3o y 5o.
2. *Ley General de Educación.* Diario Oficial de la Federación, 13 de julio de 1993.
3. *Ley para la Coordinación de la Educación Superior.* Diario Oficial de la Federación, 29 de diciembre de 1978.
4. *Acuerdo No. 1/SPC.* Diario Oficial de la Federación, 17 de Diciembre 1997.
5. *Ley No. 158 de Educación del Estado de Guerrero.*
6. *Ley No. 243 de Reestructuración del Sector Educativo del Estado de Guerrero.*
7. *Acuerdos de Tepic, 1972.* Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES). Tepic, Nayarit, Octubre 27 de 1972.
8. *Plan Estatal de Desarrollo, 1999-2005.* Gobierno del Estado de Guerrero.